

UNIVERSITÉ DE NANCY
1931-1932

FACULTÉ DE MÉDECINE
N° 136

L'Apophysite Calcanéenne de Croissance

Calcaneo pathia posterior adolescentium

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Juillet 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE
Docteur en Médecine

PAR

Monsieur WILTZER Hubert-Eugène-Charles

Né le 1^{er} Septembre 1905, à Algrange (Moselle)

DIPLOME SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : { MM. FRÉLICH, professeur ... *Président.*
MICHEL, professeur }
SANTENOISE, professeur. } *Juges.*
MUTEL, agrégé..... }

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE BAILLY ET WETSTEIN, 6, RUE COURBET

1932

L'Apophysite Calcanéenne de Croissance

Calcaneo pathia posterior adolescentium

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 20 juillet 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE
Docteur en Médecine

PAR

Monsieur WILTZER Hubert-Eugène-Charles

Né le 1^{er} Septembre 1905, à Algrange (Moselle)

DIPLOME SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : { MM. FRÉLICH, professeur ... *Président.*
MICHEL, professeur }
SANTENOISE, professeur. } *Juges.*
MUTEL, agrégé..... }

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE BAILLY ET WETTSTEIN, 6, RUE COURBET

1932

UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. L. SPILLMANN, O $\star$, I $\odot$.
Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, $\star$, I $\odot$; WEISS, O $\star$, I $\odot$;
 BOUIN, O $\star$, I $\odot$; ANCEL, $\star$, I $\odot$; GARNIER, $\star$, I $\odot$;
 MACE, $\star$, I $\odot$; P. PARISOT, O $\star$, I $\odot$.

Professeurs :

Anatomie pathologique	M. L. HOCHÉ, O $\star$, I $\odot$.
Clinique médicale	M. G. ETIENNE, $\star$, I $\odot$.
Physique	M. DUFOUR, $\star$, I $\odot$.
Cliniq. des mal. syphilit. et cutanées.	M. L. SPILLMANN, O $\star$, I $\odot$.
Clin. de chir. infantile et d'orthopédie.	M. R. FRELICH, $\star$, I $\odot$.
Physiologie	M. M. LAMBERT, $\star$, I $\odot$.
Cliniq. obstétricale et accouchements.	M. A. FRUHHINSHOLZ, O $\star$, I $\odot$.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	M. P. JACQUES, $\star$, I $\odot$.
Clinique de chirurgie urinaire	M. P. ANDRÉ, $\star$, I $\odot$.
Histologie	M. R. COLLIN, $\star$, I $\odot$.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, $\star$, I $\odot$.
Clinique chirurgicale	M. G. MICHEL, $\star$, I $\odot$.
Clinique médicale	M. L. RICHON, $\star$, I $\odot$.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, $\star$, I $\odot$.
Thérapeutique	M. M. PERRIN, $\star$, I $\odot$.
Hygiène et médecine préventive	M. J. PARISOT, O $\star$, I $\odot$.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, I $\odot$.
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, $\star$, A $\odot$.
Hydrologie	M. SANTENOISE, $\odot$.
Clinique des maladies des enfants ..	M. L. CAUSSADE, $\star$, I $\odot$.
Bactériologie	M. de LAVERGNE, $\star$, I $\odot$.
Histoire naturelle et parasitologie ..	M. G. THIRY, $\star$, I $\odot$.

Chargés de Cours complémentaires :

Enseignement social de la tuberculose.	M. J. PARISOT, O $\star$, I $\odot$, professeur.
Cliniq. des maladies tuberculeuses (1).	M. M. PERRIN, $\star$, I $\odot$, professeur.
Pharmacologie	M. M. PERRIN, $\star$, I $\odot$, professeur.
Cliniq. des maladies tuberculeuses (1).	M. P. SIMONIN, A $\odot$, agrégé.
Pathologie générale	M. P. SIMONIN, A $\odot$, agrégé.
Cl. gynécol. et pathol. externe (1) ..	M. A. BINET, $\star$, I $\odot$, agrégé.
Propédeutique chirurgicale	M. GUILLEMIN, A $\odot$, agrégé.
Clinique des maladies contagieuses ..	M. de LAVERGNE, $\star$, I $\odot$.
Cours d'embryologie et d'histologie ..	M. WATRIN, $\star$, I $\odot$, agrégé.
Médecine opératoire	M. M. BARTHELEMY, $\star$, I $\odot$, agrégé.
Electrothérapie et radiologie	M. G. LAMY, $\star$, I $\odot$, agrégé.
Accouchements (cours théorique)	M. JOB, $\star$, I $\odot$, agrégé libre.
Obstétrique	M. VERMELIN, $\star$, A $\odot$, agrégé.
Clinique propédeutique médicale	M. DROUET, A $\odot$, agrégé.
Anatomie et médecine légale	M. MUTEL, $\star$, I $\odot$, agrégé.
Pathologie interne	M. ABEL, $\star$, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. HAMEL, $\star$, docteur.
Education physique	M. L. MERKLEN, docteur.
Clinique neurologique	M. MICHON, docteur.

Agrégés en exercice :

M. BARTHELEMY $\star$, I $\odot$.	M. VERMELIN, $\star$.	M. DROUET, A $\odot$.
M. LAMY, $\star$, I $\odot$.	M. GUILLEMIN, A $\odot$,	M. BINET, $\star$, I $\odot$.
M. MUTEL, $\star$, I $\odot$.	M. ABEL, $\star$.	M. P. SIMONIN, A $\odot$.
M. WATRIN, $\star$, I $\odot$.		

Agrégés libres :

MM. G. GROSS, $\star$, I $\odot$; S. REMY, I $\odot$; BUSQUET, I $\odot$; L. JOB, $\star$, I $\odot$,
 FAIRISSE, I $\odot$.
 M. E. TRIBOLET, I $\odot$, secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver, ni les imputer.



A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur FRÆLICH

Professeur de Clinique de Chirurgie Infantile et d'Orthopédie

Chevalier de la Légion d'Honneur

A MES JUGES

M le Professeur MICHEL

Professeur de Clinique Chirurgicale

Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur SANTENOISE

Professeur d'Hydrologie et de Climatologie

Médaille Militaire

M le Professeur Agrégé MUTEL

Agrégé d'Anatomie

Chargé de Cours de Médecine Légale

Chevalier de la Légion d'Honneur

A TOUS MES MAITRES

de la Faculté de Médecine de Nancy



A MES PARENTS

Humble témoignage
de ma profonde reconnaissance

MEIS ET AMICIS

AVANT-PROPOS

Maintenant que nous quittons la Faculté de Médecine de Nancy ce nous est une douce obligation de présenter à tous nos Maîtres l'expression de notre plus profonde gratitude.

Notre reconnaissance s'adresse d'abord à M. le Professeur Froelich qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et qui a bien voulu nous faire l'honneur d'en accepter la présidence. Nous nous souviendrons toujours du précieux enseignement que nous avons puisé sous son éminente direction.

Qu'il veuille bien recevoir ici l'expression de nos très vifs remerciements.

Toute notre reconnaissance à M. le Professeur Michel qui, avec tant de sollicitude, a guidé nos pas à travers les études difficiles de la Clinique chirurgicale. Nous sommes heureux de lui présenter ici tout notre respect et de lui dire un respectueux merci.

Qu'il nous soit permis également d'exprimer notre très vive reconnaissance à M. le Professeur Santenoise, qui nous a inculqué les notions parfois si ardues de Physiologie et qui nous a familiarisé avec les éléments de l'Hydrologie et de la Climatologie, tout en

nous faisant connaître les beaux sites et les richesses thermales de notre région.

Nous l'en remercions bien vivement et lui gardons toujours un excellent souvenir.

Nous voulons enfin témoigner l'assurance de nos sentiments les plus dévoués à M. le Professeur Mutel qui, avec une bienveillance constamment renouvelée, nous a enseigné, il y a cinq ans, les premières notions d'anatomie et tout récemment encore de médecine légale. A ce double titre qu'il daigne bien croire à l'hommage de notre profond attachement.

Que tous les Maîtres qui ont collaboré avec tant de dévouement à notre formation, à notre avenir et nous ont fait partager leurs si précieuses connaissances scientifiques daignent agréer l'hommage du plus profond respect de leur élève reconnaissant.

H. W.



INTRODUCTION

L'apophysite calcanéenne de croissance est un sujet qui, à l'étranger, principalement en Allemagne, a fait l'objet de nombreuses publications. En France, par contre, nous ne trouvons que des publications éparses, et aucune thèse, pas plus qu'un travail d'ensemble, n'a encore été rédigé à ce sujet.

M. le Professeur FROELICH, notre maître, nous a chargé de rédiger un travail d'ensemble en prenant pour point de départ plusieurs observations personnelles, dont deux récentes. Ce travail nous a été d'autant plus simplifié que, familiarisé avec la langue allemande, nous avons été à même de pouvoir puiser largement dans la nombreuse littérature allemande, parue à ce sujet. D'autre part, M. FROELICH est un de ceux qui a le plus contribué, tant au point de vue clinique, qu'au point de vue étiologique et thérapeutique, à l'étude de ces apophysites, et épiphysites, siégeant un peu partout sur le squelette, et dont les principales localisations sont les épiphysites supérieures du fémur (maladie de Legg, Perthes et Calvé), les apophysites antérieures du tibia d'Osgood-Schlatter, de la rotule (Sinding-Larsen; Stoquer, 1931), celles de l'ex-

trémité supérieure de l'humérus (Sorrel et Bufnoir), de l'épicondyle huméral, les apophysites cervicales latérales, etc...

Toutes ces localisations ne représentent, en somme, qu'une seule et même affection à caractères communs et concordants, mais à étiologie encore fort peu connue, et très discutée.

Notre but, dans cette thèse, ne sera pas de rappeler toutes ces notions bien connues maintenant, mais consistera surtout à faire connaître cette localisation peu décrite en France, presque toujours méconnue par le praticien, en faisant appel à la nombreuse littérature allemande parue à ce sujet; d'autant plus qu'aucun traité de chirurgie ne mentionne ces troubles apophysaires qui ont pris dans le dernier décennaire une importance de tout premier ordre quant à leur diagnostic et quant à leur traitement.

Nous nous proposons donc d'étudier l'apophysite calcanéenne dans ses détails, ce qui nous amènera, chemin faisant, à rappeler plus longuement l'anatomie et l'ossification de la région, pour arriver à passer en revue toutes les théories concernant l'étiologie sur laquelle les avis diffèrent encore, et ceci en apportant toutes les observations que nous avons pu rassembler, ces observations nous servant de point de départ et de guide pour nous prononcer sur le caractère et la fréquence de la lésion et pour mener toute cette discussion.

On nous pardonnera donc d'étendre à dessein le chapitre de l'anatomie, car c'est sur elle que nous nous fonderons ensuite pour définir les caractères de

la lésion et c'est elle qui nous aidera à coordonner les théories pathogéniques sur lesquelles nous essaierons de donner de plus longs détails, grâce aux publications de langue allemande que nous avons dépouillées.

On nous excusera, pour cette même raison, de ce que nous avons cru devoir leur faire une place plus large, en négligeant un peu les publications françaises qui, par le fait que tous nous les avons sous la main, directement assimilables, présentent un moindre intérêt pour notre thèse.



CHAPITRE PREMIER

Généralités et limitation du sujet

L'apophysite de croissance, et dans un cadre plus restreint, l'apophysite calcanéenne de croissance, est une affection actuellement très bien définie, revêtant aujourd'hui des caractères nets et particuliers, qui ne permettent plus de la confondre avec aucune autre affection du même genre.

De nombreux auteurs, particulièrement en Allemagne, en ont publié des cas intéressants, suivis de considérations étiologiques fort disparates, et de théories plus ou moins discutables, que nous rapporterons par la suite. Il nous a été permis d'étudier deux cas au service de chirurgie infantile de M. le Professeur FROELICH, qui a largement contribué à l'étude générale des apophysites de croissance, par les nombreux rapports à la Société de Médecine de Nancy, et par ses

publications, dont nous ne citerons que la belle synthèse parue dans le *Paris-Médical* du 4 décembre 1920. Il voit dans toutes ces manifestations pathologiques, quel qu'en soit leur siège, une forme ostéomyélitique atténuée, choisissant telle ou telle apophyse avec prédilection.

Ces diverses localisations s'accompagnent parfois de phénomènes intenses. Au point de vue douloureux et fonctionnel, elles peuvent facilement être prises au premier abord pour des affections de toute autre nature et assombrir particulièrement le pronostic.

En présence d'un jeune sujet souffrant dans une région osseuse, qui est le siège d'ossification intense, il faut penser à notre affection. La tuméfaction, la rougeur, la douleur, l'apparence d'épaississement et d'augmentation de volume de l'os, peuvent, mais ne doivent pas systématiquement nous faire penser à des affections plus fréquentes peut-être, mais d'un pronostic beaucoup plus grave, c'est-à-dire la tuberculose, la syphilis, le rhumatisme. Il convient donc de définir par une étude approfondie les caractères et la symptomatologie de l'apophysite.

Pour limiter notre sujet, nous écarterons donc toute apophysite qui ne se manifeste pas pendant la croissance : les apophysites tuberculeuses de l'enfance, les apophysites traumatiques des adultes, les bursites, etc..., et en laissant de côté toute apophysite qui, par la suite, a révélé la syphilis ou le rhumatisme articulaire.

Et en rapportant dans cette thèse vingt-six observations d'apophysites calcanéennes de croissance au-

thentiques, nous avons cherché à attirer l'attention du lecteur sur un point très précis de la pathologie infantile. En mettant en lumière les renseignements si faciles à obtenir d'une radiographie, toujours nécessaires pour un diagnostic, nous espérons permettre aux praticiens de poser un diagnostic sûr, qui les conduira sans hésitation au traitement rationnel et efficace indiqué dans notre affection.



CHAPITRE II

Dénomination de la lésion

Mais si la tendance générale des auteurs nous conduit à admettre que toutes les affections que nous avons citées plus haut sont de même nature et relèvent d'une étiologie et d'une pathogénie uniques, il n'en est pas de même de la désignation de l'affection, et dès le début, nous avons été arrêtés dans notre travail par une multitude de termes synonymes trouvés dans la littérature internationale, et désignant tous une même lésion.

D'après LEWIN, de Chicago, SEVER serait le premier à utiliser le terme d'apophysite. La plupart des auteurs ont admis cette désignation; parmi eux nous citerons HARDIVILLER, FROELICH, LE CLERC, en France; VULLIET en Suisse; MERLINI, en Italie; SCHEID et BERGMANN, en Allemagne. LANNELONGUE et COMBY nous parlent d'*Ostéites apophysaires*; MASSABUAU et GUIBAL, de Montpellier, nous rapportent le cas d'une *Ostéomyélite du calcanéum* qui semble être une apophysite;

GIRANDI, de Milan, nous cite une *Dystrophie calcanéenne postérieure de croissance*. ZAAIJER critique le nom d'apophysite et lui préfère la dénomination : *Osteochondropathia juvenilis parosteogenetica*, et EBBINGHAUS : *Epiphysitis dissecans traumatica adolescentium*. BRAIZEW de Moscou et MAU nous parlent de *Périostitis du tuber calcanei*, JACOBSTHAL de *Douleurs du talon*, BLENCKE, HAIM, SCHINZ, de *Troubles d'ossification du calcanéum en tant que maladie sui generis*, HAGLUND de Stockholm de *Fracture du noyau d'ossification du calcanéum*, HEIMERSHEIM de *Rare trouvaille au calcaneum*; LIEK, de *Ramolissement épiphysaire pendant la croissance*, et BORCHARDT dans son nouveau *Traité de chirurgie* (vol. 6) traite des *Douleurs postérieures du calcaneum*, auxquelles il donne le titre scientifique de *Calcaneo pathia posterior adolescentium*.

Ainsi que nous l'avons constaté, aucun des auteurs précités ne s'est servi du terme d'*ostéochondrite calcanéenne* pour désigner l'affection en cause. Il aurait pu néanmoins paraître, par analogie avec l'appellation de l'ostéochondrite de la hanche, de la rotule, de l'extrémité supérieure de l'humérus. Il est néanmoins préférable que ce terme n'ait pas été employé, nous savons en effet combien il est critiquable, les travaux récents, ceux de LERICHE en particulier, ayant montré que le cartilage dépourvu de vaisseaux, ne pouvait pas, par suite, être le siège d'une inflammation directe. On ne peut donc pas parler de chondrite.

Il faut donc être averti de la variété du vocabu-

laire des auteurs, pour découvrir sous ces divers titres des apophysites caractéristiques, variété qui ne peut qu'augmenter considérablement la tâche des chercheurs, et il serait souhaitable, pour faciliter ces recherches, et pour la compréhension internationale, d'arriver à une dénomination à la fois simple et rationnelle, mais universelle pour toutes ces affections.



CHAPITRE III

Division du sujet

Après avoir rappelé l'*Historique* concernant cette affection, nous nous étendrons plus longuement sur l'*Anatomie normale* et l'*Ossification du calcaneum*, pierre de touche d'une partie des discussions, qui nous permettra, en faisant de larges emprunts à l'ouvrage de LANNELONGUE, de situer notre lésion quant à ses caractères essentiels : l'âge des sujets, le sexe, le côté le plus atteint, etc. En mentionnant l'*Anatomie pathologique* et l'*Histologie pathologique*, nous serons inévitablement conduits aux *Discussions étiologiques et pathogéniques*. Nous citerons les diverses théories que nous avons cru voir défendues par les différents auteurs, et en ferons la critique, en nous basant sur les *Statistiques de fréquence*, relevées dans la bibliographie et dans l'ensemble de nos observations. Enfin, nous serons à même de donner dans l'*Etude clinique* les caractéristiques et les symptômes de la maladie, d'étudier les *Formes cli-*

niques et sa *Radiologie*, d'une importance capitale pour le *Diagnostic*, que nous devrons en tirer. Après mention de quelques erreurs à ne pas commettre, nous dirons un mot de l'*Evolution* et du *Pronostic*.

Le *Traitement* nous amènera à évoquer d'abord les diverses opinions des auteurs, et nous y distinguerons un traitement prophylactique, un traitement non-sanglant et un traitement sanglant, pour les formes suppurées, et les formes non-suppurées, un traitement général et un traitement orthopédique, ce qui nous amènera à attirer l'attention sur les résultats obtenus au point de vue de la consolidation.

Enfin, nous citerons nos *Observations personnelles*, dues à l'obligeance de notre maître, et la traduction des autres observations d'apophysites, que nous avons cru devoir reproduire ici, pour la facilité de la compréhension, et pour permettre aux auteurs français qui s'y intéressent d'y puiser d'utiles détails pour arriver à une *Conclusion* nette et précise.



CHAPITRE IV

Historique

L'histoire de l'apophysite calcanéenne de croissance, en tant qu'affection bien individualisée, ne remonte pas à une période fort éloignée de nous. Elle est comprise sans différenciation aucune dans les publications qui ont paru à la fin du siècle dernier et dès le début du nôtre concernant les ostéochondrites en général. Cette histoire est d'ailleurs des plus intéressantes à rapporter.

En 1858, GOSSELIN, le premier, décrit dans les *Archives Générales de Médecine*, une ostéite épiphysaire non suppurante. D'après lui, et d'après LE CLERC, VELPEAU aurait remarqué avant lui l'ostéite de la tubérosité antérieure du tibia, et celle du grand trochanter.

MARJOLIN a fait des constatations analogues en 1865 et GIRALDÈS en 1869, dans ses *Leçons Cliniques sur les Maladies des Enfants*, nous signale un cas d'ostéopériostite de la tubérosité antérieure du tibia.

GOSSELIN, en 1873, à l'occasion d'un malade, retrace

l'histoire de cette affection, mais il ne voit pas le siège anatomique ni le point de départ de la maladie, dans la masse cartilagineuse en voie d'ossification.

Le premier travail d'ensemble sur l'histoire clinique des maladies inflammatoires des apophyses a été publié par LANNELONGUE dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie* en 1868, qui donne à ces affections le nom « d'ostéïtes apophysaires de la croissance ».

Quelques mois plus tard, ARCHAMBAULT faisait à la *Société Clinique des Hôpitaux* un rapport sur plusieurs cas d'ostéïte apophysaire, avec hyperostose, en leur donnant une origine rhumatismale.

La même année encore, paraît la thèse de JEGUN, élève de LANNELONGUE, qui résume les travaux de son maître sur l'apophysite tibiale. Paraissent ensuite un article de POLOSSON en 1887, la thèse d'ABOULKER en 1900, un travail de LE CLERC en 1901, tous trois sur les ostéïtes apophysaires tibiales.

Après un article de COMBY, en 1903, dans les *Archives de Médecine* sur le même sujet, HARDIVILLER, dans sa thèse sur l'ostéïte apophysaire de la croissance — localisations peu fréquentes — en 1907, fait une synthèse de tout ce qui a été dit sur les diverses apophyses et donne l'exemple de la spécialisation.

A partir de ce moment, les divers auteurs ne traiteront plus des apophysites de croissance en général, mais, tout en discutant l'étiologie, la pathogénie, le diagnostic, le traitement, questions communes à toutes ces affections, ils ne rapporteront des observations et ne discuteront plus qu'une localisation bien distincte d'apophysite.

Ainsi, SCHLATTER, en 1903, décrit les lésions de l'apophysite tibiale antérieure, rapportée d'ailleurs au même moment par OSGOOD; KOEHLER, en 1908, décrit les mêmes manifestations au sujet de l'os naviculaire (scaphoïde tarsien); PERTHES en 1910, publie ses conclusions concernant l'épiphyse supérieure du fémur; KOEHLER en 1915, nous fait connaître la maladie qui a pris son nom, localisée à la tête du 5^e métatarsien; KAPPIS, en 1917, nous rapporte ses considérations pour ce qui est de la tête de l'humérus, en y joignant 25 cas, les épicondylites, les apophysites cervicales latérales, l'ostéochondrite de la colonne vertébrale (DELAHAYE), l'épiphyse de l'extrémité inférieure du radius (MADELUNG), l'ostéochondrite de l'extrémité supérieure de l'épaule (SORBEL et BUFNOIR), l'ostéochondrite de l'astragale (DIAZ), les maladies du carpe, décrites par KIENBOECK, les ostéochondrites de la rotule (MOUCHET, COUREAUD, STOQUER), enfin certains cas de la maladie de Pellegrini, Koehler-Strieda, semblent pouvoir être rattachés à une épiphysite fémorale inférieure.

M. le Professeur FROELICH, à plusieurs reprises, et dès 1901, avait décrit et rapporté des cas de chacune de ces ostéochondrites, et a grandement contribué à l'étude générale de toutes ces apophysites de croissance; avec NOVÉ-JOSSERAND, KIRMISSON et MÉNARD, il avait soutenu l'existence de ces ostéochondrites, alors qu'en Allemagne, PERTHES, MADYL, ZESAS, IMMELMANN l'ont confondu avec l'arthrite déformante juvénile.

C'est dès ce moment que plusieurs théories ont pris corps. Défendues par les différents Maîtres de tous

les pays, théories que nous ne résumerons pas ici, étant obligés de les voir en détail dans le chapitre de la pathogénie. Remarquons toutefois qu'un certain nombre d'auteurs, parmi lesquels CALVÉ, MORIN, SORREL, en France, HAIM, SCHINZ, BORCHARDT, JACOBSTHAL, en Allemagne, admettent que l'ostéochondrite est une affection bien individualisée, alors que la deuxième école admet des formes de passage entre l'ostéochondrite, l'arthrite déformante juvénile, etc., école représentée par FROELICH, NOVÉ-JOSSERAND, MOUCHET, ROEDERER, TAVERNIER, RATTENSTEIN en France, et SCHWARTZ, BIBERGEIL, FROMME en Allemagne.

FROELICH, dès 1917, avait posé les jalons d'une théorie uniciste, par ses travaux sur les coxites et les coxalgies frustres, montrant qu'il existe des relations indubitables entre la coxa vara essentielle et l'arthrite déformante juvénile; il s'agit d'un même processus, atteignant l'épiphyse à des âges différents. Il semble maintenant que la théorie uniciste doive prévaloir. Nombreux sont les cas qui prouvent la similitude des caractères cliniques et radiologiques d'affections que nous avons citées, survenant à tous les points d'ossification du squelette, souvent même chez un seul individu.

Il nous serait impossible de citer alors tous les auteurs qui se sont occupé de la question, et pour cette deuxième période, essayons de faire l'historique des publications concernant la localisation calcanéenne de l'apophysite.

Le premier auteur qui ait rapporté des observations d'ostéite apophysaire du calcanéum paraît être

LANNELONGUE, dans son travail publié en 1878. Jusqu'à la thèse de HARDIVILLER en 1907, sur les localisations peu fréquentes de l'apophysite, nous n'avons trouvé trace d'aucune autre publication. Mais cet auteur individualise la lésion, en lui donnant une symptomatologie propre et nous rapporte une belle observation d'apophysite calcanéenne, d'ailleurs citée plus loin (observation 3).

La même année, HAGLUND, de Stockholm, publie un important article démontrant qu'à la radiographie, on ne peut constater que « des fractures de l'apophyse ». En France, DOBROWOLSKI publie en 1912 un cas d'ostéomyélite du calcanéum, suivi de FROELICH, qui, dans la chirurgie de guerre, a fait paraître deux observations d'apophysite calcanéenne certaine, deux rapports à la *Société de Médecine de Nancy*, en mai et octobre 1920, deux articles fort intéressants dans la *Revue Médicale de l'Est* (n^{os} 12 et 18) pendant cette même année, et un article dans le *Paris Médical* du 4 septembre 1920, résumant les faits acquis, concernant toutes les apophysites.

Nous arrivons à VULLIET, qui, dans la *Revue Médicale de la Suisse Romande*, revient sur la question de la pathogénie de l'affection, et à MASSABUAU et GUIBAL, qui rapportent un cas d'ostéomyélite calcanéenne dans le *Bulletin de la Société des Sciences Médicales et Biologiques de Montpellier* de 1922. Enfin, MERLINI a de nouveau discuté la question de l'apophysite, dans la *Revue d'Orthopédie* en 1928, et c'est la même année que GIRANDI, de Milan, nous parle de la *Dystrophie de croissance de la partie postérieure du calcanéum*,

étude qu'il a renouvelée et complétée dans la *Revue d'Orthopédie* de 1930.

N'oublions pas en Italie l'article de MUCCI, en 1915, et celui, tout récent, de DURANTE, en 1930, qui résume toutes les affections de la croissance. RIOSOLDO, en 1918, a publié à Sarragosse un article qui fait état dans la matière.

Dans la littérature anglaise, les publications ne furent pas moins nombreuses : SEVER, en 1912, nous rapporte cinq cas; KUNTZ, en 1917, trois cas; ALLISON, en 1924, deux cas; FAIRBANK, la même année, quatorze cas, et LEWIN, de Chicago, en fait une synthèse en 1925 en ajoutant une observation personnelle.

Il nous reste encore à signaler d'autres auteurs qui se sont occupés particulièrement de cette question, et en ont fait des publications du plus haut intérêt : je veux parler des articles de MORTON, de Londres, en 1914, de WAECHTER en 1915, de ROTH en 1918 et de WAKELEY en 1921.

Bien qu'il soit impossible de rapporter ici toutes les publications (pour lesquelles nous renvoyons à la Bibliographie qui est à la fin de ce travail), nous ne voudrions pas omettre le rapport fait par OIDTMANN au Congrès Néerlandais après la guerre, où l'auteur s'étonne de la rareté de cette affection, et la publication de CORREA, qui en cite plusieurs cas.

Mais c'est la littérature allemande qui, dans ces trente dernières années, a vu paraître un nombre considérable de communications, dont nous essayerons maintenant de donner un court aperçu en ce qui concerne uniquement les auteurs, dont nous avons

cru devoir emprunter soit des théories, soit des observations ou des traitements.

Ainsi, dès 1909, JACOBSTHAL fournit un travail très complet, ne comportant pas moins de quarante-deux observations d'affections du pied, dont six sont des apophysites calcanéennes vraies, concernant les « douleurs du calcanéum » (observations : 20 à 25).

La même année, THIEMANN publie son article sur les *Troubles épiphysaires des Adolescents*. HASSELWANDER suit en 1910 avec une publication de cent quarante pages, où il étudie en détail la question si obscure de l'ossification de l'apophyse calcanéenne, à laquelle nous aurons largement recours. Mais ce n'est pas tout, et JOACHIMSTHAL publie en 1912 un grand traité de chirurgie dont tout un volume traite la question des *Troubles de l'ossification périostée et enchondrale*. Par ces derniers ouvrages, qui ne sont plus de simples communications, la question commence à occuper tous les esprits, tous les Congrès et Sociétés, et REINER publie en 1912 et 1913 deux importants articles intitulés *Structure normale et pathologique du calcanéum*.

FRANGENHEIM fait paraître cette même année sa *Théorie de l'épiphysiolyse*. Nous arrivons alors à HOLZAPFEL en 1917, avec son chapitre *Douleurs calcanéennes*, et à ALTSCHUL, qui revient en 1919 sur la discussion de l'étiologie de toutes ces affections en pesant les théories de JACOBSTHAL et d'ALSBERG. C'est à ce moment aussi que FROMME de Goettingen (1919 et 1920) publie une quantité d'articles sur le *Rachitisme tardif* et les *Affections du système osseux pendant la crois-*

sance, articles dont nous avons cru devoir en retenir quatre pour notre étude.

Cette même année a vu la parution de la communication importante de MULLER sur le *Décollement spontané des épiphyses de l'adolescence*. De plus en plus, tous les maîtres s'occupent de cette question, qui se voit à partir de ce moment en première page de toutes les publications; et ainsi l'année 1921 voit l'article de SONNTAG sur *l'Étiologie de ces affections*, de ZAAIJER sur *Ostéochondropathia juvenilis parostéogenetica*; l'année 1922 nous apporte la publication de SCHINZ, avec une belle observation rapportée ici (observation 4) : *L'Apophysite en tant que maladie sui generis*; le traité de chirurgie de BLENCKE qui décrit la maladie de la même façon que SCHINZ et HAIM l'année suivante, qui tous trois considèrent l'apophysite comme une maladie bien individualisée.

LIEK publie encore en 1922 son étude sur le *Ramollissement épiphysaire*, où il passe en revue toutes les théories, en s'étendant longuement sur l'origine endocrinienne de l'affection, et ENGEL, en 1923, reprend la question de la pathogénie dans ses *Troubles dans l'ossification des épiphyses*.

HEIMERSHEIM, en 1924, nous communique une observation d'un os calcanéen surnuméraire, dont l'origine paraît être une partie de l'apophyse qui, par la suite, ne se serait pas soudée. Enfin, SCHEID, en 1925, cite une belle observation (observation 9) d'apophysite calcanéenne, et en discute à nouveau l'étiologie.

Toute cette littérature n'a pu passer inaperçue aux yeux de BERGMANN, qui, en 1926, reprend toutes les

théories une fois de plus et dans un long travail de révision, et à base de nombreuses radiographies (figures 10, 11, 12, 13, 14), et de coupes histologiques (figure 2), nous pose clairement le problème. Nous ne manquerons d'ailleurs pas de nous y reporter, lors de la discussion étiologique. BRAIZEW rapporte plusieurs cas de périostite calcanéenne en 1927. Toutes ces publications, on le comprendra aisément, ont eu leur répercussion sur tous les nouveaux traités de chirurgie, et particulièrement sur celui de BORCHARDT (volume VI, 1929), où nous voyons l'apophysite calcanéenne recevoir droit de cité parmi toutes les affections osseuses avec sa symptomatologie, son diagnostic, et son traitement propres. Mentionnons pour terminer la dernière publication de Hass, concernant les *Troubles d'ossification*.

Si cet historique a été long, ajoutons que ce n'est qu'une toute petite partie de ce qui a été publié et que nous avons omis à dessein de signaler ici quantité d'ouvrages que pourtant nous avons consultés pour ce travail. Nous pouvons constater à la suite de cette longue énumération toutes les opinions diverses qui ont été émises au sujet de l'apophysite calcanéenne. M. le Professeur FROELICH nous a donc confié ce travail pour coordonner et classer ces nombreux documents, et pour permettre d'en faire un ensemble utilisable et accessible au praticien français. Beaucoup, en effet, ignorent l'existence de cette affection calcanéenne, rarement ce diagnostic est posé, quand le malade arrive au clinicien spécialiste, et pourtant ces cas sont loin d'être rares, puisque au courant de

l'année 1931, nous avons eu l'occasion d'en examiner deux cas au service de M. le Professeur FROELICH, qui a bien voulu nous les confier comme observations de base à cette présente étude.



CHAPITRE V

Anatomie normale

Avant d'étudier l'affection proprement dite, il est de toute importance, et nous le verrons par la suite, quand nous parlerons des différentes théories pathogéniques, de jeter un coup d'œil rapide sur l'anatomie de la région. Ce faisant, nous aurons l'occasion de voir l'architecture du calcanéum, qui elle non plus n'est pas étrangère à ces processus de décalcification et d'ostéogenèse, processus qui à eux seuls suffiraient à remplir le cadre d'une thèse.

I. — *Anatomie de la région.*

Rappelons brièvement les détails anatomiques essentiels de la région qui nous préoccupe, ce qui nous facilitera la tâche et nous évitera des méprises par la suite; ainsi, nous serons certains que lorsque nous aurons mentionné qu'il existe par exemple une bourse séreuse rétro-calcanéenne, de ne pas prendre une bursite pour une apophysite.

Dans la dissection de la région de la tubérosité postérieure, qui elle seule est toujours le siège d'apophyse, nous rencontrons successivement quatre plans qui sont :

1° Un plan superficiel, constitué par l'épiderme et du tissu cellulaire sous-cutané;

2° Un plan tendineux, constitué par le tendon d'Achille, qui se compose lui-même de la réunion de toutes les fibres tendineuses appartenant aux muscles du mollet : triceps sural, jumeaux, solaire et plantaire grêle. Ces fibres tendineuses sont fortement fixées à l'apophyse et agissent sur elle à chaque mouvement du pied.

3° Sur un plan plus profond, nous trouvons une bourse séreuse retro-calcaneenne, placée en dessous de l'insertion du tendon et qui sépare celui-ci du périoste.

4° Le dernier plan est constitué par la tubérosité calcaneenne recouverte de son périoste.

En ce qui concerne la face inférieure du calcaneum, nous retrouvons ces mêmes plans. Toutefois, le tissu cellulaire sous-cutané forme une grosse masse cellulograissee, servant de coussin protecteur au calcaneum, qui en est séparé encore par une autre bourse séreuse sous-calcaneenne, servant d'amortisseur. La peau à ce niveau est lisse. Elle s'épaissit de plus en plus en allant vers la région plantaire. Le tissu sous-cutané est fort peu épais et permet facilement la palpation de cette région, ce qui peut nous renseigner sur des irrégularités osseuses à ce niveau.

II. — *Architecture du calcanéum.*

Mais pénétrons à l'intérieur du calcanéum pour étudier en détail son architecture, car, comme nous l'avons dit plus haut, un grand nombre d'auteurs, parmi lesquels HEIM et SCHINZ, sont d'avis que dans l'apophysite, toute la tubérosité calcanéenne présente des raréfactions non douteuses de décalcification d'abord, et de troubles dans la disposition, le nombre et l'orientation des travées osseuses.

Il ressort de l'important travail de REINER sur cette question (figure 1), que le calcanéum comprend sept

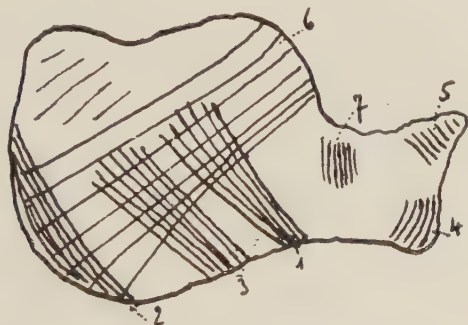


Figure 1

Architecture du calcanéum. — Les 7 groupes de travées osseuses (d'après REINER)

groupes de travées, mathématiquement disposées, pour faire face aux tractions et aux influences multiples auxquelles cet os est soumis.

Les travées 6 et 7 s'expliquent aisément : elles sont le résultat et la conséquence de la direction des composantes, nées du poids normal du corps pesant

sur l'astragale; 6 est de beaucoup la plus importante. Les travées indiquées par le chiffre 2 sont avec 6 celles qui nous intéressent le plus, la décalcification se faisant par un processus que nous essayerons d'éluider dans cette région.

Elles doivent leur existence à la traction continue du tendon d'Achille, ce qui semblait prouvé par GEBHARDT, mais SOLGER ne partage pas le même avis.

Les travées 1 et 3 compensent la traction des fléchisseurs des doigts et de l'abducteur du 5^e métatarsien. On en donne facilement l'explication par l'existence du ligament plantaire, et calcanéo-cuboïdien. Les travées renforçatrices 5 s'expliquent par la traction des ligaments astragalo-calcanéens antérieurs, inter-osseux, et calcanéo-cuboïdiens. Enfin, les travées 4 semblent indépendantes de tout muscle et se trouvent à tous les points concaves cartilagineux du squelette.

L'importance de cette structure n'a pas échappé à MOREAU, qui en a fait une étude détaillée, stéréo-radio-graphique, étude de laquelle nous retiendrons qu'elle a fourni des résultats excellents au point de vue de la pathogénie des différentes affections de cet os en particulier. Dans la tubérosité postérieure, plan inférieur, les travées osseuses se raréfient, donnant naissance à un tissu vacuolaire à larges mailles. Cette raréfaction plus accusée en dedans, rendrait la corticale interne plus vulnérable aux traumatismes. Les fibres postérieures sont à peu près horizontales et se dirigent parallèlement au bord supérieur de l'os. Ces fibres sont très serrées, et se bifurquent sur leur par-

cours constituant un réseau à mailles fines et allongées.

Les fibres plantaires s'éparpillent en deux pinceaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le pinceau antérieur, très court, rejoint le système architectural de la grande apophyse. Le pinceau postérieur, plus important, émet des fibres inférieures, sensiblement horizontales, qui s'intriquent avec les fibres du système achilléen et des fibres supérieures montant obliquement en haut et en arrière, mais en même temps qu'elles sont peu nombreuses, elles sont très grêles, et se perdent avant d'atteindre le bord supérieur de l'os. Les fibres achilléennes prenant leur point d'appui sur les tubérosités plantaires, forment un ensemble de travées très serré, s'incurvant parallèlement à la face postérieure de l'os jusqu'à la crête d'insertion du tendon d'Achille, qu'elle renforce en s'unissant et en constituant une bande de tissu compact. Dans les lésions par arrachement, ou par décollement épiphysaires, la contraction violente du biceps sural détache verticalement l'apophyse, en suivant la direction des fibres achilléennes.



CHAPITRE VI

Ossification du calcanéum et physiologie normale

D'importants ouvrages ont paru sur cette question si controversée par les auteurs, de sorte qu'il convient de les citer ici, et de les comparer.

D'après LANNELONGUE, les apophysises dérivent, comme le reste de l'os, du squelette cartilagineux primitif. Elles subissent aux différents âges les modifications ayant, avec celles que subissent les épiphyses, la plus complète analogie. Pourtant toutes les apophysises n'existent pas à la période fœtale du squelette cartilagineux, quelques-unes ne se dessinent que dans les premiers âges de la vie. Les apophysises symétriques ont une conformation et un volume identiques. On ne trouve que de faibles différences en rapport avec une prépondérance d'un côté du corps sur l'autre, ou suivant certaines habitudes professionnelles. Sans exception, toutes ont une première phase cartilagi-

neuse pendant laquelle l'apophyse consiste en une masse de cartilage, dont la forme rappelle déjà celle de la même éminence ossifiée. Plus tard, au sein de la masse cartilagineuse, apparaît un point osseux; ce point devient un noyau, chaque jour plus considérable, isolé du reste de l'os par une coque cartilagineuse inégalement épaisse suivant les points.

En voie de transformation, ce cartilage disparaît par sections successives, et l'apophyse est entièrement osseuse.

Cette seconde phase, durant laquelle ces éminences se transforment, a une durée de plusieurs années suivant les os. C'est alors que ces saillies grandissent et se développent. C'est aussi la période où elles sont le siège de troubles pathologiques qui nous intéressent au plus haut point.

Distinguons particulièrement ces deux périodes : A la première période, les apophyses sont constituées exclusivement par du cartilage et très réfractaires aux actes inflammatoires, tout au plus subissent-elles le contre-coup des inflammations voisines qui accélèrent ou ralentissent leur développement.

A cette période, le cartilage possède une nutrition peu active, nutrition qui se fait par diffusion le long des fibrilles conjonctives d'après les expériences et les observations de VAN DER STRICHT et de KOELLIKER, le cartilage étant facilement perméable au liquide et ceux-ci suivant peut-être des cheminements là où la substance est moins dense. C'est du moins ce que semblent démontrer les expériences d'ARNOLD, qui a injecté du carmin d'indigo dans le sang et a suivi sa

diffusion dans le cartilage, et les résultats obtenus par REITZ et HÉNOQUE, qui ont démontré la pénétration de poudre d'étain dans la substance fondamentale, ainsi que les observations concernant la fixation de l'acide urique par le cartilage, dans la goutte ou de l'argent, dans l'argyrose.

Par contre, le changement d'état des apophyses, leur transformation réclame pour se produire le concours d'une nutrition physiologiquement active, pour poursuivre son but de substitution jusqu'à son terme : aussi a-t-on constaté pendant toute cette période une hyperémie active et une vaso-dilatation intense qui amène au niveau du cartilage des matériaux calciques et un œdème congestif. Sous cette influence et pendant toute sa durée, se trouve constituée une véritable prédisposition, une sorte d'imminence morbide. Dès ce moment, les apophyses peuvent subir primitivement les mêmes atteintes que celles qui frappent ailleurs le tissu osseux.

Comment se fait cette substitution ? Au niveau des épiphyses, qui seules nous intéressent ici, il existe un cartilage de conjugaison. Ce cartilage croît par augmentation interstitielle et par extension périphérique au niveau du périchondre. Mais parallèlement à cette croissance, il se fait une destruction du côté centripète, et son remplacement osseux de nouvelle formation. L'ossification gagne donc constamment sur le tissu cartilagineux, qui disparaît pour se reformer un peu plus loin. L'accroissement d'un os est donc lié à un double phénomène inverse : néo-formation et destruction du cartilage. Si un de ces deux phénomènes

cesse toute croissance est arrêtée ou du moins troublée, selon LERICHE et POLICARD.

Mais comme le tissu osseux de l'apophyse est compris dans une gangue de cartilage, qui l'isole et le sépare de l'os, il est aisé de comprendre le cantonnement d'une affection dans l'apophyse elle-même. Il faut invoquer aussi l'influence de cette coque cartilagineuse périphérique pour expliquer comment le mal peut avoir pendant un temps assez long une délimitation qu'il ne franchit pas, délimitation qui est un gage précieux pour la sécurité des parties environnantes : épiphyse et diaphyse. Mais si l'infection s'accompagne de destruction cartilagineuse, ou si elle hâte tout simplement la soudure définitive de l'apophyse au reste de l'os, toute barrière a disparu et l'affection peut s'étendre librement dans tous les sens, ce qui a permis de tirer cette conclusion :

« Du jour où le premier point d'ossification les a envahies, les apophyses sont exposées aux mêmes influences que le reste de l'os. »

« Les apophyses subissent les influences générales qui frappent les autres parties du squelette, mais elles ont en plus leur pathogénie propre. »

Nous avons vu la période cartilagineuse et la période d'ossification, nous avons vu comment se fait cette substitution de l'os au cartilage, et nous en avons tiré les conclusions en ce qui concerne une infection. Nous verrons dans le chapitre de l'*Anatomie* et de la *Physiologie pathologique* comment des manifestations anormales peuvent se produire au sein même de la

matière. Il nous reste à voir à quel moment se fait cette ossification pour le calcanéum, question à laquelle HASSELWANDER a consacré un important travail que nous résumerons maintenant très succinctement.

La difficulté du problème réside en ce que le matériel qui nous est fourni est très rare et aussi parce que l'ossification varie avec les âges et avec les individus. De plus, comme ce sont en général des radiographies qui doivent nous donner le change, les pièces d'autopsie n'existant pour ainsi dire point, la difficulté n'en est que plus probante. Comment alors distinguer les centres d'ossification des pseudo-centres ?

Les différents auteurs ont laissé un espace énorme pour cette ossification, variant de 6 à 26 ans environ. En se basant sur des cas concrets, nous devons pouvoir ramener cette ostéogenèse dans ses justes limites, et si nous rencontrons des variations trop importantes de cette ostéogenèse, nous devons en chercher les causes. L'auteur cité plus haut a rassemblé 563 cas dont il fait état, il a donc pu déterminer mathématiquement, dirons-nous presque, le moment de l'apparition des centres d'ossification. Il distingue quatre périodes dans l'ossification : l'étude serait de peu d'intérêt pour notre question et nous mènerait trop loin.

Quelle est la raison d'être de l'apophyse ?

STIEDA, GRUBER et PFITZNER la considèrent comme un prolongement du calcanéum, et le dernier de ces auteurs qui l'a bien décrite, fait remarquer qu'on la trouve dans les autres classes de vertébrés, comme une formation constante, mais que chez l'homme, par

défaut de rapports fonctionnels, elle doit être considérée comme un reste paléontologique et laisse supposer qu'à l'origine, c'était une pièce distincte du tarse. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir sur cette question à propos de la consolidation en ce qui concerne une de nos observations.

A quel moment l'ossification se produit-elle ? Cette question a de tout temps été l'objet de nombreuses publications, et a prêté maintes fois à des discussions. Nous allons essayer trop brièvement, il est vrai, de résumer les divers avis. MECKEL (1816) pense après la croissance terminée; BECLARD (1820) entre 15 et 20 ans; HILDEBRANDT (1830) de 16 à 18 ans; CRUVEILLIER (1851) dans la quinzième année. SCHWEGEL (1859) de 16 à 20 ans; RAMBAUD et RENAULT (1864) vers 16 ans et on trouverait encore la ligne de soudure à 22 et 24 ans; THORENS (1873) à 22 ans; KÖELLIKER (1884) la place après la puberté; SAPPEY (1888) entre 16 et 18 ans; GEGENBAUR (1890) dans son anatomie la place à l'époque de la puberté; SCHULTZE (1897) dans son embryologie après la puberté; BADE (1899) prétend avoir vu des soudures complètes de l'apophyse à l'âge de huit ans, tandis que dans d'autres cas, il a trouvé l'existence d'un centre d'ossification apophysaire entre 14 ans et 18 ans; LE CLERC (1901) entre 9 et 15 ans; LANGER-TOLDT (1906) de 17 à 19 ans; RAUBER-KAPSCH (1906) à 15 ou 16 ans; HAGLUND (1907) de 10 à 16 ans; HEIMERSHEIM (1924) de 10 ans à la puberté; LEWIN (1925) rapporte l'avis de BAETJER et WATERS, qui pensent que cette ossification débute à 10 ans pour se terminer vers 18 ans. Enfin, notre maître voit l'appar-

rition du noyau osseux d'ossification vers 10 ans, et la soudure complète ne s'était pas encore produite à 20 ans, dans deux cas qu'il a pu observer pendant la guerre.

HASSELWANDER a fait des recherches sur 77 pieds d'enfants dont 46 appartenaient à des garçons, et 31 à des filles. Ces constatations lui ont permis d'affirmer que l'ossification se fait à des époques différentes suivant les sexes et il conclut que l'ossification apparaît chez les garçons entre 9 et 10 ans, alors que pour les filles, elle est constante (31 cas) dès l'âge de 8 ans, et même quelques mois plus tôt, dans certains cas. Il ne partage d'aucune façon l'avis de BADE, qui prétend avoir vu des soudures achevées chez un garçon de 8 ans, alors qu'on n'en constate jamais l'apparition avant 9 ou 10 ans.

Sous quelle forme cette ossification apparaît-elle ? Cette question nous paraît de toute première importance pour discuter les radiographies si variables et si irrégulières. Plusieurs travaux ont paru à ce sujet. Le premier en date est celui de KIRCHNER en 1907. Il remarqua dans deux cas un double centre d'ossification dans l'apophyse calcanéenne. Le premier de ces centres serait plantaire, et conditionné par la pression que subit le calcanéum dans la marche, le second serait dorsale et dû au tiraillement continu du tendon d'Achille.

Mais pour HASSELWANDER, le processus est plus compliqué : il a vu apparaître tout d'abord plusieurs petits grains osseux dans la partie inférieure de l'apophyse de la dimension d'une tête d'épingle au nom-

bre de 2 à 7. Et cette constatation, il l'a renouvelée sur neuf pieds de sujets différents, de sorte qu'on peut admettre cette forme comme la plus habituelle. Ces grains confluent et il naît un noyau très irrégulier, qui bientôt recouvre le tubercule en forme de coiffe. La partie supérieure s'ossifie alors très lentement et d'une façon très irrégulière elle aussi, et dans beaucoup de cas, par une lamelle osseuse, de l'épaisseur d'une feuille de papier, étant en rapport très inégale avec la partie inférieure. Il a pu constater sur des pièces macérées que la coque apophysaire était trouée à sa partie supérieure, ou que celle-ci était en partie indépendante de l'apophyse elle-même. Ce qui peut évidemment ressembler sur une coupe ou une radiographie, à une séparation de deux centres d'ossification, mentionnée par KIRCHNER. En admettant même que dans ce mode irrégulier d'ossification, l'apophyse ou sa partie supérieure puisse présenter une indépendance plus grande, l'ossification nous montre tout de même ses caractères propres : elle apparaît d'abord en bas, c'est là aussi qu'elle manifesterà sa plus grande activité. Elle s'amincit au fur et à mesure pour finir en une simple lame osseuse dans sa partie supérieure.

Il ne nous paraît donc pas possible d'admettre une double origine du centre d'ossification, parce que deux points sont séparés par une ligne transversale plus claire, fait que nous avons pu constater sur des calcaneûms déjà adultes. Il nous manque donc toutes les preuves pour pouvoir ériger en loi l'apparition d'un double centre d'ossification, théorie pour laquelle KIRCHNER doit faire intervenir la pression du calca-

néum sur le sol pour l'apparition du centre inférieur, et le tiraillement du tendon d'Achille pour la naissance du centre supérieur. Dans toutes les espèces animales où nous avons entrepris ces recherches, nous avons constaté un centre d'ossification calcanéen très développé, même dans les espèces où le calcanéum ne touche pas le sol, et nous pouvons conclure qu'il s'agit là d'une formation ancestrale, dont nous ne pouvons rapporter l'origine en dernière analyse à une influence mécanique quelconque, mais dont l'explication ne se trouve certainement pas d'une façon aussi facile que KIRCHNER a bien voulu le croire.

Ceci ne fait que compliquer singulièrement notre diagnostic radiologique, que d'aucuns pensent si facile. Il ne suffit donc pas de voir l'apophyse constituée par plusieurs parties, pour pouvoir dire qu'il s'agit d'une apophysite.

Pour M. le Professeur FROELICH, le noyau osseux d'ossification de l'apophyse a la forme d'une demi-lune à concavité antérieure, composée parfois de deux couches concentriques. Dans l'apophysite, ce noyau osseux, simple ou double, est fragmenté en plusieurs morceaux, et ses contours sont très irréguliers. Le noyau semble se résorber, puis il reprend des contours et une opacité normaux et la guérison survient. Après avoir vu comment se fait cette substitution osseuse, à quel moment et de quelle façon, il nous reste à dire quelques mots de la soudure définitive au corps même du calcanéum. Ici encore, comme le prouve une littérature abondante, les conclusions des auteurs diffèrent et sont très générales. Nous le com-

prendrons d'autant plus aisément que nous savons la rareté de pièces anatomiques d'adolescents d'abord, et nous venons de montrer plus haut que nous ne pouvons pas nous baser sur des radiographies pour de telles allégations.

HASSELWANDER a rassemblé 101 pièces, dont 45 provenaient de femmes et 56 d'hommes de 13 à 21 ans. Pendant toute cette période il a pu constater des phénomènes d'ossification intenses et non équivoques de soudure, surtout en considérant les cas extrêmes prématurés ou retardés qui nous intéressent moins ici. Ce qui nous importe, c'est de savoir l'époque habituelle de cette soudure définitive, c'est d'apprendre à connaître la durée habituelle du processus, et de trouver les facteurs qui ont quelque influence sur ce processus. Nous pouvons admettre comme soudure complète le moment assez bien défini, où les deux masses osseuses, celle de l'apophyse et celle du calcanéum, sont arrivées à leur quatrième stade d'ossification : c'est-à-dire où les lamelles externes se sont rencontrées, laissant subsister extérieurement une ligne en retrait témoin de cette soudure. De plus, d'après HÄHN, la radiographie doit nous montrer une région d'ossification plus intense, c'est-à-dire une bande plus opaque. Ceci posé, nous pouvons admettre que la soudure est normalement terminée chez la femme à 16 ans, et chez le jeune homme à 21 ans.

Quels sont les facteurs qui influent sur ce phénomène ? C'est le sexe, tout d'abord, puisque nous avons montré que dès l'âge de sept ans, ce processus apparaît chez la petite fille et qu'après l'âge de 16 ans,

nous ne trouvons plus de cartilage chez elle, alors que chez le jeune homme, l'apparition du centre d'ossification se fait à dix ans, comme aussi sa soudure définitive apparaît bien plus tard, dans quelques cas à dix-sept ans, mais dans la majeure partie à vingt et un ans.

D'autres facteurs doivent encore avoir une influence sur ces manifestations, et nous ne ferons que citer en passant, parce que nous aurons à y revenir, l'accélération de l'ostéogenèse, produite par l'hypophyse, l'arrêt de toute croissance sous l'influence de la glande thyroïde, constaté dans le myxœdème, la cachexie et le crétinisme, l'étiologie de ces maladies se résumant en un mauvais fonctionnement de cette glande, et il est vraisemblable que le thymus et d'autres glandes à sécrétion interne ont une influence prépondérante.

Il ressort de cette étude que l'ossification apparaît suivant les sexes, de sept à dix ans pour se terminer de seize à vingt et un ans, et il apparaît nettement, contrairement à l'avis de la plupart des auteurs, que ces manifestations prennent naissance longtemps avant la puberté.



CHAPITRE VII

Anatomie et physiologie pathologique

Dans le chapitre précédent, nous avons failli, sans nous en apercevoir, passer de l'ossification normale à des formes d'ossification peu courantes, et de même la physiologie aurait pu nous conduire à discuter les troubles de nutrition que nous observons au courant de l'ossification.

Nous en avons dit assez sur les processus normaux, pour pouvoir les envisager à présent sous leur forme pathologique, aidés que nous sommes aujourd'hui par des recherches anatomo-pathologiques à ce sujet.

La physiologie pathologique du cartilage découle de ce que nous avons dit au chapitre précédent. A la suite des travaux de LERICHE et POLICARD, qui ont montré que le cartilage ne possède pas de vaisseaux, notion que nous avons déjà citée plus haut, nous

devons chercher par quels processus le cartilage peut être atteint. La nutrition se faisant par imbibition, ce n'est donc que par des phénomènes nutritifs et traumatiques que l'infection peut être apportée au sein même de la zone d'ossification. Nous savons d'ailleurs que lorsqu'une infection survient, elle congestionne cette zone d'ossification, et qu'une fièvre hyperémie tout l'organisme, les échanges plasmatiques étant accélérés, les phénomènes de la croissance peuvent être profondément modifiés.

Voyons ce que l'anatomie pathologique révèle en première analyse. Il existe fréquemment, et tous les auteurs sont d'accord à ce sujet, pour l'avoir constaté maintes fois, des anomalies d'ossification dues à l'apparition de points d'ossification supplémentaires. Mais l'apparition de plusieurs points d'ossification est-elle une anomalie ? Nous connaissons l'avis de HASSELWANDER, que nous venons de citer. Comment pourrions-nous accorder des avis concernant les différentes recherches anatomo-pathologiques, si dès le départ, nous ne nous entendons pas sur ce fait, à savoir : l'apparition de plusieurs points d'ossification, se trouve-t-elle chez les sujets sains, n'ayant jamais souffert du talon ? Plusieurs auteurs affirment avoir fait des radiographies de pieds sains chez des sujets atteints d'apophysite unilatérale, pour permettre la comparaison, et avoir constaté sur ce pied sain des processus d'ossification transformés à un plus haut point que du côté malade. Et nous citerons au premier plan BERGMANN et MERLINI. Il faut donc distinguer deux choses :

1° La duplicité congénitale du noyau d'ossification, qui peut exister normalement, et :

2° La fragmentation pathologique presque constante du noyau d'ossification dans les cas d'apophysites.

Toujours est-il, et nous devons l'admettre, puisque tous les auteurs qui ont travaillé la question, ont maintenu cette manière de voir, que l'existence de plusieurs points d'ossification au sein de l'apophyse, doit être considérée comme pathologique jusqu'à plus ample informé. Mais ce fait seul ne suffit pas pour diagnostiquer une apophysite, et nous verrons plus loin quels sont les caractères distinctifs de cette affection. Mentionnons quelques points de vue anatomiques et pathologiques de divers auteurs.

Pour LE CLERC (1901), il s'agit d'une ostéite de croissance, dans laquelle l'inflammation débute par le noyau central, inflammation qui ou bien s'y cantonne, et s'y éteint sans laisser de trace, ou bien se propage vers l'extérieur pour donner une périostite secondaire et comme reliquat une hyperostose définitive, ou bien devient suppurative en formant un abcès de l'os, ou bien encore dans les cas les plus graves, tunnelise l'os et pénètre dans l'articulation, où elle développera une arthrite purulente, avec toutes ses conséquences.

LANNELONGUE, d'ailleurs, décrit aussi deux sortes de lésions : l'apophysite suppurée, et l'apophysite non suppurée. La forme suppurée, assez rare, évolue vers la forme raréfiante. Les canalicules osseux dilatés perdent de leur substance, les trabécules de leur solidité, les espaces inter-trabéculaires augmentent et se

remplissent de pus. De cette raréfaction résultent de petites esquilles, qui se séparent, s'isolent et s'éliminent, une fois l'abcès ouvert. Du côté du périoste, on trouve un décollement avec abcès sous-périostique, et au bout de quelque temps, toutes les parties molles y participant si l'on n'est par intervenu, la collection s'ouvre au dehors. Dans cette forme, on peut assister à une ostéomyélite aiguë.

La forme non suppurée, de beaucoup la plus fréquente, est, comme RANVIER l'a montré, une forme hypertrophiante. GOSSELIN croit que dans ce cas l'inflammation s'est arrêtée à la première période, et qu'elle a été seulement hyperémique et plastique. Tout se réduit à une surexcitation des fonctions ostéogénétiques, venant du noyau central et se propageant vers les cellules osseuses embryonnaires ou ostéoblastes qui l'avoisinent, et vers le périoste.

HAGLUND, de Stockholm, arrive à cette conclusion que le noyau osseux se fracture à l'intérieur du cartilage et du périchondre, sans que ceux-ci et le périoste soient atteints. C'est une sorte de décollement épiphysaire entre le calcanéum et l'apophyse. Le cartillage cède, se laisse manier, alors que le noyau osseux se brise. C'est la seule explication qui puisse en même temps nous rendre compte de la discordance de deux faits très importants : grand trouble de la croissance normale de l'os, et douleur constatée minime.

Pour HEIMERSHEIM, les troubles apophysaires peuvent être tellement importants qu'il a pu constater à deux reprises différentes après toute consolidation (sujets de 30 ans) l'existence d'un os séparé du calca-

néum, dont il faut chercher l'origine dans un des centres d'ossification qui ne s'est pas soudé et pour lequel il propose la dénomination de « os tuberis calcanei » (voyez figure 5). PFITZNER, d'ailleurs, a fait ces mêmes observations quelque 20 ans plus tôt et a proposé le nom de « calcaneus accessorius ».

ZAAIJER, KÖHLER et JACOBSTAL ont insisté aussi sur les anomalies de l'ossification, et HASSELWANDER rapporte quatre cas d'apophyse non-soudée chez des adultes, et croit que cette anomalie se présente dans 5 % des cas. Il fait toutefois ses réserves en ajoutant : « Ceci peut aussi prouver que l'ossification n'est pas terminée après 22 ans ». Pour BAETJER et WATERS, la période d'ossification constitue une période critique dans la vie de l'apophyse, pendant laquelle toute influence locale interne ou externe peut avoir des altérations les plus marquées comme conséquence.

Pour HAGLUND, il s'agit d'un décollement épiphysaire; pour LIEK, d'un trouble dans le travail d'ossification normal, ayant pour conséquence un ramollissement épiphysaire; pour SCHWARTZ, c'est un processus d'un genre spécial se traduisant par une raréfaction osseuse. Mais d'autres auteurs, parmi lesquels nous citerons SCHINZ, HAIM et BRAIZEW, sont catégoriques pour nous dire que l'apophysite s'accompagne aussi de raréfactions osseuses très nettes dans toute la partie postéro-inférieure du calcanéum.

Qu'il nous soit permis, pour terminer, de donner l'avis de BORSCHARD, dans son nouveau traité de chirurgie : « Nos connaissances encore incomplètes des processus normaux de l'ossification de l'épiphysite pos-

térieure du calcanéum ont souvent causé de faux diagnostics. Il n'est pas encore démontré que les douleurs sont provoquées par des troubles de l'ossification normale. Cela ne peut être vu à la radiographie actuellement. »

« Il est certain que ces douleurs ont quelque rapport avec l'ossification, et que, indubitablement, l'épiphyse présente un « *locus minoris resistentiae* » pendant l'ossification, tirillée qu'elle est par des tractions multiples qui n'auraient aucune influence sur l'os adulte. »

L'épiphyse peut réagir par une irritation locale qui n'est pas encore expliquée histologiquement. Et nous croyons que cette idée est en plein accord avec celle de HASSELWANDER tout d'abord, qui pense que normalement l'apophyse peut avoir une forme irrégulière et plusieurs points d'ossification, et avec les théories de BERGMANN et de MERLINI, qui ont trouvé sur des calcanéums sains de plus graves désordres que ceux qu'ils ont pu constater sur des calcanéums malades. Cette idée est d'ailleurs conforme à notre manière de voir.



CHAPITRE VIII

Histologie pathologique

Voyons maintenant si l'histologie pathologique peut nous apporter des renseignements plus heureux que l'anatomie pathologique, et si elle peut nous montrer des formes de nécrose et d'ostéoporose traumatiques, telles que les décrivent LERICHE et POLICARD. BRAIZEW, de Moscou, rapporte l'examen microscopique suivant : la surface du calcanéum est recouverte d'un cartilage prenant par place l'aspect hyalin. La zone calcaire est irrégulière et parfois arrive jusqu'à la superficie du cartilage, en formant un relief irrégulier de l'os. En outre, le périoste présente une activité abondante avec formation de quelques centres d'ossification, le long des trabécules. A certaines places, le cartilage est calcifié.

Mais BERGMANN (fig. 2). a publié un important travail

sur l'histologie de l'épiphyse en 1926, dont nous voudrions dire un mot maintenant. Les travées osseuses



*Fig. 2 - Coupe histologique
de la partie postérieure du
calcanéum et de l'apophyse.
(d'après BERGMANN)*

sont plus denses dans l'apophyse que dans le corps du calcanéum, et en partie confluentes. De plus, tandis que la direction générale des trabécules osseux est horizontale, dans le tuber calcanéi, l'architecture apophysaire prend une direction nettement verticale. Il faut en chercher la raison dans le rôle mécanique dévolu à ces différentes pièces squelettiques, et nous savons, pour l'avoir mentionnée, que la ligne de plus grande résistance du calcanéum

doit être à peu près horizontale, et celle de l'apophyse nécessairement dans le prolongement du tendon d'Achille. Ce qui explique aussi que si les travées osseuses sont plus rapprochées dans l'apophyse, la densité en substance calcaire doit y être plus grande.

Les recherches microscopiques des professeurs JAFFÉ et BORSCHARDT prouvent qu'il s'agit d'une nécrose partielle avec différenciation secondaire du cartilage. Les processus paraissent être les mêmes que ceux qu'ils ont rencontré tout récemment dans les maladies juvéniles des métatarsiens (maladie de Koehler).

L'analyse histologique de la pièce opératoire d'EB-BINGHAUS lui a montré qu'il s'agit d'une inflammation réactionnelle dans l'apophyse, au niveau où une par-

celle en a été arrachée et aussi à l'intérieur de cette parcelle elle-même. Les parties cartilagineuses étaient exemptes d'inflammation; par contre, il trouva des rangées d'infiltration de petites cellules jusque dans le tendon. Tout ce processus inflammatoire avait tendance hyperplasique, mais on ne pouvait trouver une tendance de la partie arrachée à se resouder à l'os lui-même. Et il pense que la cause en est la contradiction constante du tendon, qui éloigne ces deux parties de plus en plus.

Mais la formation d'un cal n'est autre chose qu'une inflammation réactionnelle avec tendance hyperplasique. Ces cas peuvent parler en faveur de la théorie inflammatoire ou traumatique.

« Là où il n'y a pas arrachement direct d'une partie ou de la totalité de l'apophyse, c'est-à-dire traumatisme, il me paraît, d'après mes expériences microscopiques sur des coupes, qu'il s'établit dans l'apophyse un processus inflammatoire, qui lui, concurremment avec la traction du tendon, produit le décollement de l'apophyse. »

Dans notre observation n° 2, un fragment d'apophyse a été envoyé à M. le Professeur HOCHÉ pour examen : « Ce fragment contient en un point seulement une légère courbe de cartilage recouvrant l'os normal. Partout ailleurs, on trouve des travées osseuses diversement altérées. Quelques-unes sensiblement normales, la plupart dépourvues d'ostéoblastes, ou en complète nécrobiose, les cavités médullaires contiennent soit du tissu graisseux alvéolaire à peu près normal, soit du tissu graisseux avec hémorragies inters-

titielles, et infiltrations leucocytaires inflammatoires, soit du tissu fibreux à fins fibriles, avec infiltration leucocytaire. On trouve en outre en quelques points des infiltrations inflammatoires qui confinent à l'abcédation. Quelques cavités médullaires contiennent des débris mortifiés et crétacés. »

Nous pouvons donc en tirer la conclusion suivante: Malgré des douleurs parfois minimes, qui ne nécessitent même pas la consultation d'un médecin ou l'entrée dans une clinique, les désordres que nous constatons sont parfois très graves, ce qui nous explique que dans bien des cas, une apophysite dure douze et dix-huit mois, alors qu'une fracture diaphysaire, lésion plus grave à première vue, se consolide en quelques semaines.



CHAPITRE IX

Etiologie

A partir de ce moment, nous entrons dans le domaine des hypothèses, et les opinions les plus diverses ont eu libre cours. Essayons pourtant de nous faire une certaine conception à ce sujet, en passant en revue les différents avis qui nous conduisent insensiblement à l'énumération des nombreuses théories pathogéniques.

Nous avons vu au chapitre précédent que dès l'apparition d'un premier point d'ossification, les apophyses sont en imminence morbide et capables de s'enflammer. C'est aussi en ce point que pendant l'ossification, il se fait une vascularisation intense qui prédisposerait, d'après LANNELONGUE, à la fixation microbienne, et qui est pour Bergmann un « *locus minoris resistentiæ* », ce qui n'est pas admis par tout le monde, et nous y reviendrons un peu plus loin.

Pourtant, le fait de ne voir cette apophyse que

pendant la croissance, a incité la majorité des auteurs à accepter comme cause l'évolution ostéo-génétique elle-même, cause initiale maîtresse prédisposante de l'affection, et ce ne serait qu'accidentellement que l'action de traumatisme, de chute, de pression répétée (profession), d'excès sportifs, amèneraient des poussées congestives et douloureuses.

Nous savons par ailleurs que la zone d'accroissement des os se trouve en effet plus particulièrement frappée par certaines infections : citons l'ostéoarthrite tuberculeuse, qui y prend ses origines quatre-vingt-dix fois sur cent. C'est à son niveau que se fixe aussi de préférence le staphylocoque doré et que naît l'ostéomyélite des os longs. C'est cette notion qui a conduit LANNELONGUE à rechercher si l'ostéite apophysaire n'était pas d'origine infectieuse.

Parmi les autres causes qui déterminent volontiers une infection, il faut citer avant tout le traumatisme dû à la situation superficielle de cette région, traumatisme qu'on retrouve dans un grand nombre de cas dans l'histoire des malades. VILLEMEN, au Congrès de 1905, a fait un exposé très intéressant sur le rôle du traumatisme dans l'infection osseuse. Il résulte de ses travaux que les expériences de SCHULLER sont fortement sujettes à caution, mais que l'existence d'un traumatisme peut prédisposer un agent pathogène à se fixer dans cette région. PONCET croit en trouver la cause dans l'abondante vascularisation de cet os et dans la multiplicité de ces points d'ossification.

C'est d'ailleurs l'avis du professeur ROUX, qui voit dans cette « ostéitis simplex » une origine traumati-

que, en donnant à ce terme la large conception d'hyperfonction (cité par VULLIET).

Mais le fait d'une insertion musculaire dont la traction est continue à ce niveau, apparaît comme une autre cause prédisposante, témoin toutes les apophysites siégeant en un point où prend naissance un muscle très actif, et exerçant une traction particulièrement forte. Témoins les scaphoïdites, siégeant à l'insertion du jambier antérieur, les apophysites vertébrales, siégeant au point d'insertion du trapèze et des muscles des gouttières vertébrales, et pour ce qui est de notre cas, l'apophysite calcanéenne a son siège au niveau d'un des muscles les plus actifs du corps humain. Conséquemment, la lésion pourra se voir plus fréquemment chez des sujets se servant beaucoup de leur tendon d'Achille : les coureurs, les cyclistes, les mécaniciens et les sportifs, et il paraît évident que dans cet ordre d'idées, une cause prédisposante peut être fournie par la profession. Plusieurs de nos observations en rendent d'ailleurs compte (observations 3, 11 et 14).

Mais les autres causes : les diathèses, la scrofule, la tuberculose, la syphilis héréditaire, le rhumatisme, invoquées par LANNELONGUE, ne sont plus mises à contribution aujourd'hui, où les influences endocrines de conception récente ont été constatées à la base de la formation de tout le squelette. Et il convient de leur attribuer un rôle prépondérant, dans l'apparition de ces troubles. MERLINI va plus loin, en concluant à l'existence d'une affection à évolution bénigne, assimilable aux troubles de croissance de l'âge prépuber-

taire, sans individualité clinique ni anatomique, et dont les lésions radiographiques admises habituellement ne doivent pas être retenues comme caractéristiques. Ce sont pour lui de simples modalités du processus d'ossification, variables suivant l'âge, le sexe, la race, etc., et chez un même individu, suivant le pied examiné.

VULLIET, plus près de nous, dit : « Qu'il s'agisse de troubles nutritifs ou fonctionnels, infectieux, traumatiques ou dystrophiques, ils agissent sur un terrain prédisposé et on verra se produire des altérations pouvant conduire aux lésions ostéo-cartilagineuses, que tous les auteurs ont décrit. »

ZAAIJER, PERTHES, KÖHLER, FROMME, LIEK, SCHEIDT, et beaucoup d'autres, partagent cette manière de voir, que nous résumerons avec JACOBSTHAL, VULLIET et notre Maître, en disant : « L'étiologie de cette affection est encore obscure et fort discutée. Toujours est-il que ces troubles dans le développement normal du processus ossifiant existent et donnent une forme irrégulière à l'apophyse, aussi bien vers la partie cartilagineuse que du côté du périoste, et en formant des épaissements anormaux des raréfactions calcaires dans le calcaneum lui-même, une distance plus large entre le calcaneum et son apophyse. Ces troubles peuvent être d'origine infectieuse, ou être en rapport avec des processus pathologiques, dans la limite ostéo-cartilagineuse.

Sans nier l'existence d'un traumatisme dans l'histoire antérieure, celui-ci peut être une cause surajoutée, atteignant non pas une apophyse saine, mais une

apophyse déjà malade. Une chose reste à retenir : c'est la jeunesse du sujet; quelques fois les efforts musculaires répétés, au niveau de ces muscles, et c'est l'hypérémie congestive, la vascularisation intense, l'irritation normale à cet âge, qui, en dernière analyse, sont à l'origine de cette affection, sur laquelle se greffe par la suite une multitude de causes secondaires fortuites, surajoutées. »



CHAPITRE X

Pathogénie

L'étude que nous venons d'esquisser dans le chapitre de l'étiologie nous a montré la complexité de ces notions encore fort discutées, et nous ne sommes pas surpris de nous voir en face de multiplicités de théories pathogéniques, multiplicité qui atteint presque le nombre d'auteurs qui se sont occupés de la question.

Essayons pourtant d'y voir clair, et de les classer grossièrement.

I. — THÉORIES ANCIENNES

Nous rassemblons dans ce groupe des théories « surannées » encore mentionnées par LANNELONGUE, qui voit l'origine de cette affection dans la tuberculose, la scrofule, la syphilis héréditaire, l'ostéomalacie, et d'autres maladies osseuses chroniques, car on se demanderait en vain pourquoi ces maladies, qui peuvent atteindre toutes les apophyses et tout le squelette, iraient se loger sur l'apophyse calcanéenne

seule. C'est l'avis général rapporté d'ailleurs par HAIM, LIEK et SCHEIDT.

Il est de toute évidence que par hasard une de ces maladies très atténuée et non diagnostiquée, peut avoir une influence passagère et se surajouter à d'autres causes, que nous allons voir à l'origine du mal. SCHWARTZ, d'ailleurs, écarte d'avance toutes ces maladies, y compris l'ostéomyélite.

II. — THÉORIE RHUMATISMALE

La théorie rapportée encore par ARCHAMBAULT a perdu elle aussi toute sa valeur. Il admet comme cause unique le rhumatisme, et cite à l'appui de sa thèse le cas d'un petit malade qui, à la suite d'une ostéite hyperostotique des deux apophyses, présenta une fluxion articulaire des deux genoux. Cette observation comme le dit LE CLERC, est loin d'être démonstrative d'une poussée rhumatismale, d'autant plus qu'aucune autre jointure ne fut atteinte.

D'ailleurs, cette observation est isolée, et on peut tout aussi bien « n'y voir qu'une simple hyperémie de la synoviale » (observation 17).

III. — THÉORIE TRAUMATIQUE

Dans beaucoup de cas, nous trouvons à l'origine ou dans les antécédents immédiats, un accident ou une contusion violente, et grand nombre d'auteurs n'ont pas hésité à lui donner toute la responsabilité des manifestations ultérieures. Mais si à première vue cette conception paraît simple, nous devons nous

rendre à l'évidence que cette théorie a de nombreuses variantes, que nous avons cru pouvoir diviser en trois théories bien distinctes :

a) *Théorie traumatique pure.*

Dans ce cas, la maladie survient aussitôt après un traumatisme, dont elle semble entièrement dépendre.

b) *Théorie du traumatisme premier temps.*

Dans ce cas, le traumatisme déclenche des phénomènes pathologiques d'ostéoporose traumatique, sur lesquels vient se greffer un trouble de l'ostéogénèse, et un trouble mécanique par l'action de la contractilité du tendon d'Achille.

c) *Théorie du traumatisme deuxième temps.*

Dans ce cas, il existe déjà des troubles patents de l'ostéogénèse, qui se trouvent aggravés et révélés par le traumatisme (rôle dans les maladies professionnelles).

A. — *Théorie traumatique pure*

Dans presque toutes les observations, le sujet rapporte ses douleurs calcanéennes à un traumatisme, que ce soit une chute, une contusion ou un écrasement du talon, traumatisme qui a précédé de peu l'apparition des douleurs. Il n'y a donc pas d'erreur possible et le traumatisme est bien la cause unique de l'apophysite. Mais on peut opposer à cette théorie plusieurs faits.

D'où viennent les apophysites n'ayant aucun trau-

matisme à leur origine, puisque de telles observations existent en grand nombre (observations 3, 4, 5, etc.). Et pourquoi une simple chute ou une contusion mettent-elles plus longtemps à guérir qu'une fracture du fémur ou du tibia, fractures qui guérissent en quelques semaines, alors qu'il y a des apophyses qui durent plus d'une année ?

Un autre argument est le suivant : Tous les enfants font des chutes, et pourtant très peu font des apophysites.

Quoi qu'on en dise, la théorie traumatique a toujours gardé ses défenseurs : s'il n'y a pas de traumatisme, c'est que le sujet ne s'en souvient plus, ou ne s'en est pas rendu compte. Si ces apophysites mettent plus longtemps à guérir, c'est parce que nous nous trouvons en un point critique, où l'ossification se fait plus difficilement, et une contusion minime imperceptible peut avoir provoqué des désordres graves entre l'apophyse et le calcanéum, ou à l'intérieur du noyau apophysaire lui-même.

Un traumatisme direct peut faire éclater le noyau d'ossification, lésion qui ne se voit pas à la radiographie, mais qui entraîne à sa suite une affection de plusieurs mois. Un traumatisme peut agir directement par contraction subite du tendon d'Achille, et donner ainsi un arrachement ou un décollement de l'apophyse, ou encore un arrachement partiel : une fracture de celle-ci. Mais pourquoi y a-t-il bilatéralité dans certains cas ? (observations 2, 7, 8, 9, 14, 15, 20, 24). Double accident, dira-t-on ? Cette idée prouve en faveur d'une affection de tout le système osseux et

contre une théorie traumatique. D'ailleurs, le fait qu'une affection peut se produire sans traumatisme prouve qu'elle peut aussi bien se produire après un traumatisme, sans que cela veuille dire que celui-ci en soit la cause. LEWIN pense que le traumatisme externe ou interne peut être la cause de l'apophysite. Et il entend par traumatisme interne la traction exercée par le groupe des muscles du mollet. SCHLATTER et ZUPPINGER ont fait des expériences desquelles il découle qu'entre le noyau d'ossification de l'apophyse et la tubérosité, il y a un « locus minoris resistentiæ » où des contusions minimales peuvent donner une solution de continuité. C'est d'ailleurs l'avis de HAGLUND et de BROWSER. Pour JENSEN, c'est toujours une fracture par arrachement. HAGLUND en rapporte un cas opéré à la clinique de Upsala. Et si cette lésion minimale ne guérit pas, c'est parce que le tendon transforme cette solution de continuité en une véritable dislocation (citée par ALTSCHUL) [voir figures 25 et 11, observations 21 et 24].

ALSBERG reconnaît dans l'apophysite deux origines bien distinctes : la fracture par arrachement peut fort bien la produire, comme dans d'autres cas l'apophysite peut être à départ infectieux. Il explique la bilatéralité, rare d'ailleurs, en disant qu'elle peut seulement se produire si le premier talon étant atteint et que le malade continue à faire du sport, par exemple par ménagement de la jambe atteinte, on expose l'autre à contracter plus facilement la maladie (troisième point d'ALSBERG). Pour ce qui est des observations où aucun traumatisme n'existe dans les antécé-

dents, ALSBERG pense avec HAGLUND que le malade ne se souviendrait plus d'un traumatisme peut-être moins accentué, mais que dans tous ces cas, ces malades s'étaient plaints de surmenages sportifs ou autres, de sorte qu'on peut admettre là encore un traumatisme à l'origine (quatrième point d'ALSBERG).

HAGLUND prétend d'ailleurs que les irrégularités qu'on constate à la radio parlent plutôt pour la théorie traumatique, d'autant plus que les recherches bactériologiques ont donné une stérilité absolue du milieu. Mais l'inoculation à un animal n'a jamais été pratiquée (sixième point d'ALSBERG). MATSUOKA a présenté deux cas avec périoste épaissi et tissu ostéo-cartilagineux anormalement développé qui, pour ALTSCHUL, paraissent être des fractures. Ce dernier conclut donc en pensant qu'il y a toujours un traumatisme à l'origine, qu'on peut déceler à la radiographie par le morcellement de l'apophyse. Mais dans ces neuf cas, il n'a constaté que six traumatismes.

Contre l'origine traumatique, on pourrait encore objecter qu'on ne voit pas de particules osseuses au début de l'affection. La lésion peut être constituée par un arrachement direct de la partie osseuse ou cartilagineuse, mais aussi par décollement de particules du périoste. Et ce sont des particules cartilagineuses invisibles tout d'abord qui donnent de l'os, ou des parties de périoste qui peuvent former de l'os par la suite, qui ou bien se souderont à l'os, ou bien resteront isolées, soumis qu'ils sont à la traction continue des muscles. Et il n'est pas étonnant de voir à la radiographie de ces fragments osseux arrondis qui peu-

vent même se déplacer : ALTSCHUL en a vu un se placer finalement au point d'insertion du tendon d'Achille. Il a pu prouver par la radiographie qu'il devait y avoir traumatisme dans des cas où les sujets n'en ont pas fait mention, et il pense avec SCHLATTER qu'il s'agit d'une lésion ayant pour cause un accident direct ou indirect.

Sans discuter cette théorie, à laquelle nous avons déjà fait différentes objections, nous citerons encore les expériences de RAMMSTED qui, sur dix cadavres de 8 à 17 ans, n'a pu parvenir à des arrachements apophysaires, mais toujours à des fractures de la diaphyse calcanéenne, sans employer de position spéciale : rotation et abduction. PENNISI a répété ces expériences sur trente-six jeunes chiens et lapins, sans arriver à un résultat. La théorie du « locus minoris resistentiæ » ne serait donc qu'un mythe.

Les traumatismes auxquels sont rapportées ces lésions sont généralement de nature si superficielle et si peu conséquente, qu'on ne peut pas parler d'accident. Car, comme le dit LIEK, de Dantzig, allons dans la rue et regardons les gamins et leurs jeux violents : ce serait l'âge d'or pour les médecins et les hôpitaux.

Enfin, la plus grande fréquence de l'affection dans le sexe mâle parle aussi contre une origine traumatique. Et si KAPPIS n'a vu sur vingt-cinq cas que des garçons, c'est fort étonnant, car à cet âge et de notre temps, les deux sexes s'adonnent tout autant aux jeux et aux sports. SCHEID et HAIM excluent d'ailleurs aussi la théorie traumatique.

B. — *Théorie du traumatisme premier temps*

Mais le traumatisme peut être l'origine de troubles graves, qui s'accroîtraient par la suite au niveau de la zone d'ossification. Ces troubles se manifesteraient par de la vascularisation anormale, des troubles vaso-moteurs, de l'hyperémie qui produirait la disparition et la mutation de la matière calcique. La vaso-dilatation stimulant les échanges emporterait le calcium et l'apophyse moins résistante se décollerait pour suivre le tendon qui l'attire. Ce serait de l'ostéite raréfiante (LERICHE et POLICARD).

Toute voisine est la thèse d'EBBINGHAUS, qui voit aussi le traumatisme comme premier temps de l'affection. Mais ce temps est suivi d'un processus pathologique qui montre un caractère disséquant, temps qui peut être infectieux, et il propose de nommer cette affection « épiphysitis dissecans traumatica adolescentium ». Nous pouvons ranger sous ce même chapitre les théories qui admettent également un traumatisme à l'origine, mais pour lesquelles c'est la traction mécanique seule du tendon d'Achille qui fait par la suite la gravité de la maladie. De même d'autres théories mécaniques pures peuvent trouver leur place ici : ainsi GRUNWALD, partisan de l'existence d'un « locus minoris resistentiæ » au cours de l'ossification, admet comme cause unique la traction musculaire incessante.

HAGLUND, de Stockholm, nous explique le véritable processus de l'affection que nous résumerons ainsi : rarement le sujet attribue son affection à un accident.

Mais on trouve toujours dans l'anamnèse un effort plus considérable, des exercices physiques violents, courses et danses, dans lesquels la musculature du mollet a été prise à partie. La seule explication qu'on en puisse donner, c'est que le noyau osseux s'est fracturé ou fissuré, sans que le cartilage, le périchondre, et le périoste, aient été atteints. Le décollement épiphysaire ne se produit que par la suite. Et c'est pour cette explication que parlent les désordres graves qui suivent la croissance normale de l'os. Comme nous savons que les décollements épiphysaires se font chez l'enfant sans douleur, il est donc tout naturel qu'aucune douleur ne se soit manifestée, au moment de l'accident, et celui-ci a pu passer inaperçu. Mais le tendon d'Achille a perdu sa solidité, et à chaque contraction, il donne naissance à des troubles de plus en plus conséquents et de plus en plus douloureux. Ce qui donne une irritation continuelle de l'endroit, irritation qui va en s'aggravant, et ce n'est qu'après des semaines, et parfois des mois, que le sujet les ressent avec une telle violence qu'il juge nécessaire de voir un médecin. Cette lésion se répercute sur la fente épiphysaire et elle détermine des troubles importants. Les contours deviennent irréguliers, la largeur de la fente augmente, et même dans la tubérosité calcaneenne, on aperçoit des régions claires et sombres, ce qui a souvent mené des chirurgiens à poser un diagnostic grave de tuberculose, ou d'intervention qui, elle, n'est que rarement indiquée.

C. — *Théorie du traumatisme deuxième temps*

Mais d'autres auteurs ont trouvé ces explications trop enfantines pour un processus si complexe, qui doit avoir une origine bien plus profonde, et bien plus importante qu'un petit traumatisme. Car nous sommes arrivés à la conception que s'il n'y a pas de traumatisme dans les antécédents, c'est qu'il a été minime, que le sujet n'y songe plus, ou qu'il a passé inaperçu. L'objection de LIEK que dans ce cas, tous les jeunes sujets devraient faire de l'apophysite, a fait rejeter le traumatisme, en tant qu'étant la cause principale du mal, et a poussé certains auteurs à chercher une théorie plus compliquée, plus conforme à la vérité, et dans laquelle pourtant le traumatisme garde une importance secondaire il est vrai, mais capitale pour déclencher l'apparition du mal. Il s'agit de troubles ayant leur origine dans l'enfance, ou même une prédisposition d'avant la naissance, troubles dans l'ostéogénèse, passant inaperçus, qui apparaissent subitement lors d'un traumatisme au moment de la croissance. Ce dernier joue dans cette théorie le rôle de déclenchement ou comme disent les Allemands, de : *Auslösender Moment*.

Que ces troubles osseux soient d'origine vaso-motrice, qui donneraient de l'ostéite raréfiante (STOLZ, MEYER, WEISS, LERICHE), reconnaissant pour origine une maladie de la croissance ostéogénique, que ces troubles soient d'origine hormonale, amenant un changement dans le travail épiphysaire, influant le processus d'ossification et le développement des cen-

tres d'ossification (LIEK), le traumatisme ou la traction du tendon, touchent non pas une apophyse saine, mais une apophyse déjà malade. LIEK a d'ailleurs remarqué dans le cas d'une petite fille de 11 ans des anomalies : de l'obésité et un développement anormal des caractères sexuels secondaires. SCHEID, qui se rallie à cette manière de voir, critique le terme d'apophysite et pense que le nom proposé par ZAAIJER lui sied mieux : osteo-chondropathia juvenilis. En résumant leur théorie, SCHEID conclut que l'apophysite repose sur une ossification anormale du calcaneum, découlant d'une série de processus morbides, à l'origine desquels nous trouvons une dystrophie congénitale de l'os et cette affection n'a aucune parenté avec la tuberculose ou l'ostéomyélite.

De plus, une radiographie faite aussitôt après le traumatisme montre des désordres ostéogénétiques graves, ce qui semble prouver que le traumatisme a touché une apophyse déjà atteinte et la lenteur de la guérison, la clinique, la durée de l'expérimentation, tout s'accorde à merveille pour cette conception (LIEK).

Pour FROMME, le traumatisme est sans aucun doute en cause, mais les troubles osseux primaires ont un rôle au moins aussi important puisqu'ils ont permis au traumatisme d'agir sur une épiphyse ramollie par du rachitisme tardif, base anatomique inhérente qui a permis au traumatisme d'exercer un décollement, un arrachement ou une fracture de l'apophyse.

Il est connu d'ailleurs que dans le rachitisme tardif, le périoste est rétréci, la bande cartilagineuse est élar-

gie et l'os, par conséquent, est moins résistant, et la moindre cause extérieure ou intérieure peut produire l'affection. Le rachitisme tardif a donc un rôle prépondérant dans cette affection, rôle qui n'a pas été assez souligné dans la littérature médicale, mais il est la base anatomique de ces troubles de croissance dont la cause immédiate est le plus souvent un traumatisme.

IV. — DISTROPHIE OSSEUSE D'ORIGINE RACHITIQUE

SCHULTZE dans son livre : *Symptome einer Knochen-systemerkrankung*, et KIENBOECK admettent une affection des cartilages d'ossification, ou une résistance amoindrie du périoste, ayant pour résultat une disproportion entre la résistance du périoste et la traction achilléenne, donnant par la suite une fracture spontanée ou un arrachement. Ils admettent d'ailleurs ces mêmes relations pour la coxa vara. Toutes ces recherches prouvent des troubles du périoste. Ils pensent avec FROMME qu'à la période de croissance intensive, il existe chez les individus de moindre résistance une tendance croissante au déchirement périosté qui n'est peut-être que l'expression générale de la faiblesse des tissus conjonctifs et de soutien (BINDE et STÜTZGEWEBE). Ce processus s'explique d'ailleurs facilement : Des épaisissements périostés apparaissent souvent dans le rachitisme et il se forme sous le périoste un tissu ostéoïde plus mou, par la suite le périoste ne tient plus étroitement à l'os, et il peut se créer facilement un arrachement périosté à l'insertion du tendon d'Achille. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle les

observations de rachitisme tardif, endémiques sont si nombreuses actuellement en Allemagne, comme suite naturelle de la famine qui a sévi pendant la guerre. C'est cette *Systemerkrankung* qui se trouve à l'origine du mal, comme elle se trouve aussi à l'origine de la maladie de Schlatter. VULLIET cite d'ailleurs cette théorie sans y adhérer, en lui faisant l'objection suivante : le rachitisme étant une maladie généralisée, pourquoi cette localisation sans que le sujet soit atteint d'autres stigmates de rachitisme ? Mais à cela on peut répondre qu'il n'est pas impossible d'admettre des manifestations isolées de rachitisme, surtout lorsqu'il s'agit de formes atténuées, de ces dystrophies. De plus, pourquoi y a-t-il douleur, fait remarquer CZERNY et BERGMANN, dans le rachitisme ?

A cette même théorie, on peut rattacher la manière de voir de SCHWARTZ. Après avoir pesé toutes les théories, il en arrive à ce résultat : « Il est certain que nous avons presque toujours à faire, non pas à une affection primitive, dont l'étiologie est encore ignorée, mais à des troubles secondaires consécutifs, à un processus encore peu connu. Mais on peut admettre qu'il se produit une épiphysiolyse donnant la destruction de l'os et la dislocation complète de l'épiphyse n'en serait qu'une suite normale ».

Cette théorie a comme avantage de ne pas faire intervenir un traumatisme, puisque l'épiphysiolyse apparaîtrait spontanément, mais comment expliquer alors étiologiquement et anatomo-pathologiquement l'apparition spontanée de ces symptômes ? Il pense avoir trouvé la clef de l'énigme en affirmant que ce

décollement se fait spontanément par le poids du corps et la traction musculaire normale, sur un terrain pathologique de naissance, et il conclut : « Qu'il y ait traumatisme qui entraîne à sa suite une raréfaction, ou qu'il y ait un traumatisme prédisposé, sur lequel la traction arrive à produire un décollement apophysaire, ces deux phénomènes aboutissent aux mêmes symptômes ».

C'est dans cet ordre d'idées que nous pouvons classer également l'avis de HOCHMANN, qui estime que nous nous trouvons en présence d'un trouble général de tout le système ostéo-génétique, et nous pouvons observer souvent dans ces cas des pieds plats, ou des pieds valgus. Ce dernier aurait une influence toute particulière sur l'ossification de l'apophyse calcanéenne. Lui aussi fait intervenir d'ailleurs, pour expliquer la gravité et la longue durée des lésions, le poids et la traction musculaire.

V. — PERIOSTITE PRIMITIVE

D'autres auteurs nous rapportent des cas de périostite calcanéenne survenant pendant la croissance, que nous croyons pouvoir englober dans l'apophysite calcanéenne. Ainsi MAU a cité le cas d'un jeune homme chez lequel une périosite primitive traumatique a présenté tous les caractères d'une apophysite. Dans une périostite, nous devons trouver à la surface du calcaneum des bandes d'os nouvellement formées, des néoformations à peine accolées, qui se soudent plus tard et laissent une trace visible à la radiographie, ce que nous ne voyons pas dans l'apophysite.

Autrement délicates sont les observations rapportées par BRAIZEW de Moscou, sous le titre de : *Périostite ossifiante du tuber-calcanei*. Il est à remarquer que tous les symptômes et tous les caractères sont identiques à ceux que nous rencontrons dans l'apophysite. De plus, l'âge des sujets, 20, 21 et 23 ans, cadre encore fort bien avec ce que nous avons dit concernant l'apparition tardive de l'apophysite, et nous croyons pouvoir ranger deux de ces cas au moins dans le chapitre des apophysites, si nous acceptons pour le troisième le diagnostic d'éperon du calcanéum. WINSLOW lui aussi conclut à une périostitis ossificans. Nous pouvons rapprocher de ces cas la conception de MARJOLIN et de GOSSELIN, qui ne voient pas le départ de la maladie dans la masse cartilagineuse, en voie d'ossification, mais qu'ils attribuent eux aussi au périoste.

VI. — THEORIE DE L'ACTION DU SURMENAGE

Pour COMBY, ni l'hérédité, ni le tempérament des malades, ni les antécédents personnels ne fournissent de renseignements assez précis, nous permettant de trouver une cause probante à cette lésion. Mais il a pu constater chez des sujets atteints d'apophysite, et il table sur quatre cas, une fatigue excessive, un apprentissage pénible, un travail prolongé, parfois un traumatisme, et la maladie survient presque toujours spontanément et insidieusement. Il admet donc comme cause de cette lésion le surmenage auquel est soumis le sujet durant l'âge de la croissance.

C'est d'ailleurs là une explication souvent donnée

des altérations osseuses de la période de croissance qui semblent, dans certains cas, relever de troubles statiques d'origine professionnelle.

VII. — THEORIE ENDOCRINIENNE

C'est la théorie la plus récente et établie à la suite des notions que nous avons acquises aujourd'hui, des relations étroites qui existent entre les glandes endocrines et les phénomènes d'ostéogenèse. On connaît maintenant, et les recherches des physiologistes l'ont nettement démontré, le rôle prépondérant des sécrétions endocrines sur le métabolisme du calcium. Parmi ces glandes, nous citerons en premier lieu les parathyroïdes qui ont une action si nette sur la calcémie, qu'on peut se demander si tous les troubles calcémiques ne sont pas la résultante du retentissement au niveau des parathyroïdes des autres affections glandulaires. Mais plus encore que le métabolisme du calcium, les facteurs qui provoquent la perturbation de l'ostéogenèse au point de vue vital nous intéressent dans ce travail.

Parmi les autres glandes, la première place semble revenir à la thyroïde. Car depuis que KOCHER a montré la relation intime entre le myxœdème, la cachexie, le crétinisme et le dysfonctionnement de la thyroïde, qui se manifeste par un arrêt de la croissance avec persistance du cartilage interosseux, nous savons que la sécrétion thyroïdienne est indispensable à la vie du cartilage.

L'hypophyse, d'après les recherches de CERLETTI, a un rôle manifeste dans l'accélération de l'ossifica-

tion. On sait d'ailleurs que des tumeurs de cette glande donnent de l'acromégalie, et de l'intensification de l'ossification. CERLETTI a provoqué par injections d'extraits hypophysaires, une diminution de l'intensité de la croissance. Mais comment cette sécrétion agirait-elle ? Il semble aujourd'hui qu'elle agirait par inhibition des glandes génitales plutôt que par action directe, surtout à l'époque de la puberté (syndromes de BABINSKI-FROELICH).

C'est ce qui nous amène à invoquer l'action des glandes génitales. Car l'apophysite, ne l'oublions pas, est une maladie essentiellement pubertaire, période de troubles glandulaires intenses par suite de l'apparition de la sécrétion des glandes génitales, qui semblent avoir une action inhibitrice sur les cartilages qui diminuent d'activité pour s'arrêter au moment de l'entrée en fonction de ces glandes, alors que les cartilages continuent à produire normalement de l'os chez les castrats. Cette influence incontestable a d'ailleurs été citée comme origine de toutes les affections ostéo-génétiques, maladies de KÖHLER, SCHLATTER, PERTHES, etc., et particulièrement de l'apophysite par HAIM, LIEK, SCHINZ, LEWIN et FRANGENHEIM, qui y a consacré tout un ouvrage. Il rappelle que l'influence des glandes endocrines sur le squelette a été constatée dès la vie embryonnaire, par TANDLER, et qu'il n'existe aucun organe propre de la croissance (MATTI). Toutes les glandes à sécrétion interne y concourent, même le thymus, dont le rôle n'est pas encore élucidé, mais dont l'ablation à la naissance a donné à KÖNIG un enfant atteint de rachitisme

grave. ARCOLI, LEGUANI, CASELLI, FICHERA, CUSHING, ASCHNER, ont montré l'arrêt de la croissance après l'ablation de l'hypophyse, et on sait aujourd'hui que le système réticulo-endothélial a une action certaine sur la calcémie (MAC CALLUM, VOEGTLIN). D'autre part, HOHLBAUM, TOYOFOTHA et FLEISCHMANN ont montré que l'ablation des parathyroïdes provoque un rachitisme spontané et qu'il n'existe aucun antagonisme entre la thyroïde et les corpuscules épithéloïdes. D'après LINSER, les surrénales ont aussi une influence sur le développement et la croissance ; BULLOCH et SEQUEIRA ont montré les relations intimes qui lient les glandes génitales et les surrénales au moment de la puberté.

Toutes ces vues se trouvent d'ailleurs confirmées : le cartilage, nourri par la lymphe interstitielle qui l'imbibe, réagira toutes les fois que cette lymphe sera troublée ou modifiée. Comme on le sait, la constitution de cette lymphe est sous la dépendance immédiate des sécrétions des glandes endocrines. Les troubles divers de la composition des tumeurs ne manqueront pas de se répercuter sur l'ostéogénèse pour y déterminer des désordres, du même ordre que ceux dont nous faisons l'étude en ce moment.

Il semble donc prouvé que l'apophysite calcanéenne, l'ostéochondrite de la rotule, comme la maladie de SCHLATTER, de PERTHES et de KÖHLER, comme la coxa vara de l'adolescence (HAIM, BEAU), peut relever des troubles endocrines. ABRAHAMSON a eu d'ailleurs des résultats surprenants par l'administration des cachets de thyroïdine, en vue du traitement opothérapique.

VIII. — THÉORIE INFECTIEUSE

Il nous reste à discuter une dernière théorie qui possède un avantage sur les précédentes, c'est qu'elle explique la tuméfaction, l'élévation de la température, et l'abcédation qui se produit, rarement il est vrai, au cours de notre affection.

De nombreux auteurs, parmi lesquels nous citerons LANNELONGUE, VULLIET, FRÆLICH et SCHINZ, sont d'avis que la dystrophie osseuse en cause est d'origine infectieuse.

Ceux qui en font des infections spécifiques, syphilitis ou tuberculose, sont rares, mais bien plus nombreux sont ceux qui en font une affection atténuée dûe à des microbes banaux.

Cette théorie repose sur plusieurs ordres de fait probants.

1° *Les examens anatomo-pathologiques* pratiqués, rarement il est vrai, pour les raisons que nous avons déjà énoncées à plusieurs reprises, sont insuffisants, et ne nous permettent pas encore de tirer une conclusion nette. Comme nous l'avons dit en son temps, on constate des lésions de raréfaction et de nécrobiose, et de petites hémorragies interstitielles, ce qui revient à dire qu'il s'agit de troubles inflammatoires dont la nature n'est pas encore précisée par ailleurs ;

2° *Les examens bactériologiques* ont été plus heureux. Ils ont révélé à LEGG, KIDNER et PHENISSTER du staphylocoque. On doit rapprocher les observations de FRÆLICH qui, dans les cinq cas de coxa vara, a

trouvé la présence de staphylocoques, dans un cas d'apophysite, un microbe qu'il était impossible de déterminer, et dans un autre cas, du staphylocoque doré. Dans notre observation personnelle (observation 1), où il s'agit d'un gamin de 9 ans ayant fait une chute, l'apophysite a guéri en quinze jours par trois injections de vaccin antipyogène polyvalent de l'Institut Pasteur.

3° *L'étude du sang* révèle une leucocytose à prédominance de polynucléaires (FREIBERG et KIDNER). Mais au cours des désordres osseux, cette leucocytose ne démontre quoi que ce soit, puisque ces troubles se rencontrent aussi bien chez des enfants normaux;

4° *Preuves cliniques.* — Dans la série d'observations, plusieurs cas ont été rapportés, correspondant à un défaut aigu de la maladie, avec tous les signes d'infection, fièvre, et intensité des manifestations cadrant merveilleusement avec une théorie infectieuse (observations 3, 4, 6, 11, 16).

LANNELONGUE ne voit d'ailleurs dans ces douleurs de la croissance à caractère plus atténué que des poussées d'ostéomyélite larvée. Nous y reviendrons d'ailleurs un peu plus loin;

5° *Preuves tirées de la comparaison avec les affections similaires d'autres apophyses.* — Nous avons déjà cité à plusieurs reprises l'article fondamental de notre maître, le Professeur FRÆLICH, paru dans plusieurs journaux médicaux, article qui nous apporte toutes les raisons si magistralement développées, qui nous obligent à reconnaître une similitude

entre toutes les affections concernant les épiphyses, ou apophyses, pendant la croissance. C'est dans cette catégorie que nous devons ranger obligatoirement l'apophysite calcanéenne de croissance, puisque les caractères cliniques, la symptomatologie, la radiologie, l'étude clinique et anatomo-pathologique concourent à en faire une seule et unique affection bien individualisée dont la localisation sur le squelette seule varie. M. FRÉLICH ne voit dans ces diverses manifestations pathologiques qu'une ressemblance avec les troubles ostéomyélitiques atténués, que nous connaissons comme lésions secondaires, au cours d'une ostéomyélite aiguë franche ou comme manifestation primitive et isolée ».

Il n'est d'ailleurs pas le seul à défendre cette théorie, reposant sur les observations déjà nombreuses. Nous ne citerons, à l'appui de cette thèse, que la communication de LANNELONGUE à la Société de Chirurgie, où il disait :

« Du jour où le premier point d'ossification les a envahies, les apophyses osseuses sont exposées aux mêmes influences que le reste de l'os.

« Les ostéites apophysaires subissent les influences générales qui frappent les autres parties du squelette, mais elles ont en plus leur pathogénie propre.

« Au rhumatisme, à la scrofule, ou à la tuberculose héréditaire, il convient d'ajouter les influences émanant de l'exercice d'une profession nouvelle ou de la fatigue, qui mettent en jeu d'une façon inaccoutumée l'action des muscles dont l'insertion se fait sur une apophyse.

« Sous une forme légère, subaiguë, l'ostéite apophysaire n'a pour résultat qu'une augmentation de volume, une hyperostose, désormais définitive, de l'apophyse atteinte; quelques faits ayant avec le précédent beaucoup d'analogie, dont je donnerai la relation un peu plus tard, m'autorisent à penser que certaines exostoses dites de croissance, ont souvent la même origine que les hyperostoses précédentes.

« L'ostéite suppurative est la forme la plus commune (?) des ostéites apophysaires; ses conséquences sont celles des suppurations osseuses en général, mais elles sont moins dangereuses que les suppurations épiphysaires proprement dites, l'inflammation qui gagne l'épiphyse après avoir débuté par l'apophyse a la même gravité que l'ostéite épiphysaire primitive. »

Il reconnaît pour agent microbien principal le staphylocoque doré, tout en reconnaissant qu'on peut y trouver le staphylocoque blanc, le sceptrocoque, le bacille d'Eberth, le pneumocoque. S'il fonde ses affirmations sur plusieurs observations, dont nous avons, vu l'importance, rapporté la principale ici (observation 11), il faut remarquer toutefois que cette apophysite a une évolution un peu spéciale et ne s'accompagne jamais de séquestres.

SCHINZ, lui aussi, partage cette manière de voir, et nous rapporte une observation caractéristique et très remarquable (observation 4). Son sujet, une petite fille de 7 ans, a débuté brusquement par des phénomènes graves et douloureux, accompagnés de fièvre à 39° 8, et l'on ne trouva aucun traumatisme dans

l'anamnèse, si ce n'est une promenade longue et fatigante. De même, VULLIET nous rapporte deux observations (observations 12 et 13) confirmant ces vues, avec une élévation de température à 39°. Il en a vu beaucoup de ces apophysites « et il les considérerait comme des lésions inflammatoires discrètes, et son attention n'a jamais été attirée du côté du rachitisme ».

Citons encore LE CLERC, qui dit notamment « qu'il s'agisse d'une fatigue ou d'un traumatisme, qui vient frapper ce point d'élection, qu'un microbe, et plus facilement le staphylocoque, se fixe dans ce foyer : immédiatement une réaction pourra se produire. Tantôt, et c'est là le cas le plus fréquent dans nos observations, ce ne sera qu'une hyperémie passagère, si l'action pathogène est passagère et faible. Tantôt on trouvera les signes, les réactions, les lésions d'une ostéomyélite au début, si l'agent irritant est plus infectieux, ou plus résistant ».

Cette même idée est défendue par GOLDMANN, avec cette différence toutefois qu'il pense que l'infection est un phénomène secondaire apporté par le sang et qui se surajouterait. Longue serait encore la liste des auteurs défendant cette thèse. Qu'il nous soit permis de citer OMBREDANNE, qui trouve que la dénomination d'apophysite du calcanéum est le titre qui convient pour cette maladie à début infectieux. AXHAUSEN, qui considère cette affection comme une ostéomyélite bénigne, avec processus embolique, voire même nécrosant, pour l'apophyse; MASSABUAU et GUIBAL, qui ramènent cette forme ostéomyélitique de

l'adolescence à l'abondante vascularisation de cet os (PONCET); les conclusions de BRAIZEW ressemblent d'ailleurs singulièrement à cette thèse; ALTSCHUL nous cite le cas de WINSLOW, avec un os ramolli, et un périoste épaissi, le cas de CURTILLET, avec une coque osseuse de nouvelle formation, riche en vaisseaux, partant du périoste, tandis qu'il y avait dans le cartilage intercellulaire des processus irréguliers d'ossification. Il pense que ces faits démontrent une inflammation antérieure; JACOBSTHAL et BERGMANN partagent l'avis de troubles inflammatoires avec un processus ostéo-cartilagineux, en rapport avec le rachitisme tardif; KIRCHNER, LINKENFELD, préfèrent les troubles inflammatoires à une genèse traumatique, et EBBINGHAUS a trouvé dans l'analyse histologique de sa pièce opératoire des manifestations réactionnelles d'une inflammation à tendance hyperplastique; ROST et GRAEF ont chacun noté une observation pendant la guerre, dans laquelle le sujet présentait une réaction positive à l'antistaphilolysine. Enfin, ajoutons, pour être plus complet, PIERRI, THOMSON, ALSBERG et BORCHARDT, qui ne nient pas cette même origine.

CONCLUSIONS

Quelles conclusions pouvons-nous tirer de ce long chapitre de la pathogénie ? Les théories anciennes rapportant l'affection à la syphilis, à l'ostéomalacie, à la scrofule ou à la tuberculose, n'ont plus cours aujourd'hui. Les différentes théories traumatiques et rachitiques, y compris le rachitisme tardif, font naître trop d'objections pour rallier notre manière de voir. Qu'il nous soit permis d'en rappeler les principales : il est inadmissible qu'un traumatisme, même minime, produise une affection qui dure parfois plus d'un an, ou qui, dans certain cas, est bilatérale. Le rachitisme n'a jamais été prouvé, et il serait singulier d'en voir une manifestation locale et unique dans l'apophyse du calcanéum. Nous restons donc en présence de deux théories, dont les partisans se disputent la prépondérance : la théorie endocrinienne et la théorie infectieuse.

L'affection peut relever de troubles de la nutrition cartilagineuse qui agissent sur l'ostéogénèse ; ces troubles relevant eux-mêmes de troubles endocriniens. Le traumatisme peut y avoir un rôle tout à fait secondaire pour se surajouter aux manifestations ou pour en déterminer l'apparition.

L'affection peut relever d'une modification qualitative de l'apport nutritif, soit par la présence de toxines microbiennes, soit par la fixation de microbes sur ces lieux d'élection, ou l'hyperémie normale de l'ossification les retient, et où ils détermineront une

infection généralement locale, bénigne, avec peu d'élévation de température, mais pouvant aller parfois jusqu'à la suppuration et la généralisation, aggravant singulièrement le pronostic.

Cette manière de voir a le grand avantage d'accorder les deux grandes théories entre elles, et de rejoindre après un demi-siècle la théorie de LANNELONGUE, qui distingue deux sortes d'apophysite : la forme non suppurée, donnant un processus hyperémique et plastique, avec une vascularisation exagérée : simple sur-excitation de la fonction ostéogénétique; et la forme, plus grave parfois, suppurée, raréfiante, inflammatoire, pouvant donner naissance à un abcès sous-périostique, et même une ostéomyélite aiguë.

Cette manière de voir a encore un autre avantage, c'est qu'elle s'accorde parfaitement avec les vues des auteurs des publications les plus récentes : je veux nommer ALSBERG et BORCHARDT.

ALSBERG distingue deux formes bien déterminées d'apophysite : la première, dans laquelle il a constaté dans les antécédents des traumatismes, des arrachements de l'apophyse, et la seconde, qui est pour lui la véritable « apophysitis adolescentium » à caractère inflammatoire.

BORCHARDT, dans le *Nouveau Traité de Chirurgie Pratique* (vol. 6), paru en 1929, résume ses conclusions, que nous croyons devoir adopter avec lui, et qui sont les suivantes :

« Dans un cas, l'affection peut être produite par des causes externes mécaniques, donnant des troubles qui ont comme origine principale une résistivité amoin-

drie de l'apophyse, et qui dépendent directement des troubles endocriniens. Dans d'autres cas, la lésion doit son apparition à des désordres circulatoires, emboliques, pouvant aller jusqu'à la nécrose cartilagineuse secondaire, désordres qui sont d'origine infectieuse. »

Le processus qui donne naissance à l'apophysite ne semble pas ubiquitaire. De nombreuses causes rentrent en jeu pour déclencher les modifications et les troubles de l'ostéogénèse que nous constatons : infections larvées, traumatismes, modifications humorales endocriniennes, jouent chacun leur rôle et peuvent même se trouver réunis dans certains cas.



CHAPITRE XI

Fréquence

Quant à la fréquence de ces apophysites calcanéennes de croissance, elle est certainement plus grande qu'on ne le suppose communément. Beaucoup de ces cas passent inaperçus, étant le plus souvent mis sur le compte d'une contusion, du rhumatisme ou de névralgies. De plus, comme beaucoup de ces cas guérissent d'eux-mêmes, il est rare que le médecin ait à s'en occuper, et encore moins les services de chirurgie infantile. Toutefois, BERGMANN reçoit dans sa clinique à Berlin environ dix cas par an, ce qui nous permet de supposer environ cent cas dans la clientèle des médecins et des autres cliniques, et encore autant de cas n'ayant pas besoin du secours médical. Nous voyons d'ailleurs que ce chiffre est purement hypothétique, considérant une population comme celle de Berlin en un an, nous donne une fréquence relativement élevée, pour tout un pays, et échelonné sur plusieurs années, ce qui nous permet de dire : les

observations publiées sont relativement rares, mais l'apophysite en elle-même est une affection qui se rencontre bien plus fréquemment qu'on pourrait le supposer.

Nombre d'observations.

Toute autre est la question de la prépondérance dans l'un ou l'autre sexe, de l'âge, de la localisation au talon droit ou gauche, des cas ayant un traumatisme à leur origine, des cas ayant donné de la suppuration et de la température. Les différents auteurs ont basé leurs études sur un nombre infime de cas et en ont déduit des règles générales presque obligatoirement erronées : ainsi SEWER fonde ses affirmations sur cinq cas : GANGOLPHE sur 10; ARCHAMBAULT sur 12; LE CLERC sur 21; FAIRBANK sur 14; JACOBSTAL sur 6; VULLIET sur 2; COMBY sur 4 cas; il serait téméraire de vouloir en tirer des conclusions générales sur la prépondérance de tel ou tel sexe, etc...

C'est pourquoi nous avons cherché à rassembler le plus de cas possible pour pouvoir fonder solidement nos affirmations, affirmations qui, mathématiquement, doivent être plus justes au fur et à mesure qu'elles s'étendent sur un plus grand nombre d'observations. Nous sommes arrivés à un total de 114 cas et en déduisant ce qui suit.

Age.

En ce qui concerne l'âge, ALSBERG nous donne des chiffres de 12 à 14 ans comme période la plus propice à l'apparition de cette lésion. HAGLUND et ALTSCHUL

proposent un âge plus avancé, LE CLERC affirme que l'âge d'élection est entre 13 et 15 ans. Pour notre part, nous avons constaté que l'affection était de beaucoup la plus fréquente entre 11 et 14 ans, avec une douzaine de cas par année d'âge. Elle est d'une fréquence égale de 7 à 9 et de 15 à 20 ans, avec trois ou quatre cas par année, et on observe des cas plus rares encore au delà de 20 ans.

Nous pouvons donc en conclure, d'accord avec ce que nous avons dit au chapitre de l'ostéogenèse, que cette affection est en relation directe avec le moment d'apparition du tissu osseux au sein de la masse cartilagineuse apophysaire. Une autre constatation fort intéressante à faire est la suivante : Après l'âge de 15 ans, les jeunes filles n'en sont plus atteintes : dans notre statistique, nous ne relevons qu'une seule jeune fille de plus de 15 ans, alors que les cas de jeunes gens y figurent avec le nombre important de dix-huit. Ceci cadre merveilleusement avec ce que nous avons dit antérieurement, savoir que l'ossification se fait bien plus précocement chez la jeune fille que chez le jeune homme.

Profession.

La profession ne semble pas jouer un rôle prépondérant. Toutefois, nous avons pu remarquer que l'affection apparaît presque toujours chez des sujets exposés aux fatigues du métier ou du sport, en un mot, chez les sujets qui exposent leur apophyse à un travail dur et violent, alors qu'elle est inconnue chez les sujets sédentaires.

Sexe.

Pour ce qui est du sexe, HARDIVILLER estime qu'on la rencontre plus souvent chez les garçons, « ce qui n'a rien d'étonnant, si l'on remarque qu'ils sont plus sujets aux fatigues et aux chocs ». C'est l'avis de ALSBERG, ALTSCHUL et BERGMANN; ce n'est pas celui de COMBY, qui a constaté dans ses quatre cas trois filles et un garçon. HAGLUND pense que la lésion atteint le plus souvent les garçons, et surtout les garçons robustes, sportifs, qui s'exposent à des exercices violents. Pour notre part, nous avons constaté que les garçons sont mis à contribution dans 64 % des cas, et les filles dans 36 % des cas.

Côté atteint.

Pour ce qui est de la prépondérance pour tel ou tel talon, beaucoup d'auteurs pensent, avec HAGLUND et ALSBERG, que c'est le talon droit le plus atteint. Nous avons trouvé par contre une atteinte du pied gauche dans 40 % des cas, et une atteinte du pied droit dans 33 % des cas.

Bilatéralité.

En ce qui concerne la bilatéralité, ALSBERG est d'avis qu'il ne peut y avoir bilatéralité que si on continue le sport ou les exercices violents. Elle s'expliquerait alors par ménagement du pied droit, le pied gauche serait plus exposé à contracter cette lésion. Nous avons observé la bilatéralité soit contemporaine, soit successive, dans 27 % des cas.

Traumatisme.

Le même auteur affirme qu'il y a toujours un traumatisme dans l'anamnèse, tandis que BORCHARDT pense que le plus souvent, malgré toutes les recherches, il est impossible d'en déceler la trace dans l'histoire du malade. HAGLUND estime que le traumatisme se trouve dans le tiers des cas. Les résultats de nos calculs nous donnent un traumatisme dans 22 % des cas.

Suppuration, fièvre.

Pour ce qui est de la suppuration et de l'élévation de température, elles sont plus rares, et tandis que LE CLERC affirme ne les avoir jamais constatées (21 cas), ni GANGOLPHE (10 cas), ni ARCHAMBAULT (12 cas), M. le Professeur FRÆLICH et VULLIET en font des cas plus rares, mais qui existent pourtant. Nous avons trouvé l'existence de suppuration dans 12 % des cas et l'élévation de température au-dessus de 39° dans 9 % des cas.

Voilà donc des moyennes qui, si elles ne sont pas rigoureusement exactes, peuvent du moins, étant fondées sur un grand nombre d'observations, servir de base et donner une idée assez rapprochée de la vérité, pour battre en brèche les allégations erronées fondées sur quelques cas.



CHAPITRE XII

Etude clinique

Nous ne sommes pas encore arrivés au moment où la symptomatologie de l'apophysite calcanéenne ait pris droit de cité sous une forme universellement acceptée dans les ouvrages classiques de médecine. Nulle part nous n'avons pu en trouver une description, tant soit peu satisfaisante, et celle que nous allons en donner sera forcément incomplète, et pourra prêter à discussion. Pourtant, si cette symptomatologie est encore assez pauvre et réduite, un tableau clinique particulier avec des caractères propres et bien individualisés a pu se dessiner au cours de ce travail, tableau que nous essayerons de reproduire, et que nous subdiviserons pour la facilité de l'exposé en période de début, période d'état, et formes cliniques. Nous trouverons dans la période d'état des subdivisions, et nous distinguerons les symptômes subjectifs, des symptômes objectifs.

I. — PÉRIODE DE DÉBUT

Comme nous l'avons dit au chapitre de la pathogénie, le traumatisme est souvent invoqué comme cause déterminante de la maladie, à tort ou à raison, et nous avons dit ce qu'il fallait en penser. Il est certain que le début de notre affection se rapporte fort souvent à un traumatisme, qui peut être bénin : simple chute comme dans l'observation 1, la fatigue ou l'action du surmenage pour un garçon de courses, comme dans les observations 11, 13, 14. Il peut être plus grave, chute d'un lieu plus élevé ou sur une masse très dure : une grosse pierre, comme dans l'observation de MAU. Notons que le traumatisme n'intervient d'après nos statistiques que dans 22 % des cas, pour donner généralement des lésions superficielles et fugaces. Les petits traumatismes répétés peuvent aussi en être la cause. Enfin, on a vu survenir, et nous nous en rapportons à nos observations (3, 7, 10), cette affection subitement et sans aucune cause connue. Dans d'autres circonstances, nous nous sommes trouvés en présence d'un coup de pied de cheval (observation 2). On a enfin rencontré à l'origine des symptômes pathologiques des tiraillements musculaires et tendineux, les exercices sportifs (14), courses en bicyclette (3), le saut (15), le football, le rugby, etc... Parfois, on a cité l'apophysite survenant chez des sujets nettement rhumatismants (observation 17).

Le début peut donc survenir insidieusement (observations 6, 7, 8) et passer inaperçu pendant un certain temps, comme il peut aussi bien s'installer subite-

ment de la façon la plus violente et l'observation de l'écolier qui subitement, en rentrant, n'arrive plus à se traîner chez lui, en est un exemple typique (observations 16 et 5). Enfin, dans des cas plus rares, cette lésion peut s'accompagner de toute une série de symptômes graves, avec température à plus de 39° (observations 3 et 4).

II. — PÉRIODE D'ÉTAT

Toute une série de symptômes s'installent petit à petit, que nous diviserons, pour la clarté de l'exposé, en symptômes subjectifs et symptômes objectifs.

a) *Symptômes subjectifs*

Un fait est à citer par sa constance et son importance capitale : la douleur. Cette douleur siège au niveau du talon gauche ou droit, elle peut être bilatérale, notre statistique a montré qu'elle se déclare plus souvent au talon gauche.

Elle apparaît insidieusement après une fatigue, une danse prolongée, ou un exercice violent; elle peut persister ou disparaître pour revenir par intermittence, elle peut s'installer subitement avec le maximum d'intensité ou devenir de plus en plus fréquente, de plus en plus intense et continue. Elle inquiète souvent le malade et sa famille, si ce n'est même le médecin qui, à tort, peut poser un diagnostic de tuberculose calcanéenne.

Un autre symptôme qui accompagne toujours la douleur, et qui en découle pour ainsi dire, est la gêne fonctionnelle plus ou moins prononcée. Le

malade ne peut plus poser le talon à terre, il lui est impossible de faire tout mouvement ou bien une simple marche, ou surtout une montée d'escalier. Il peut y avoir contracture, et le malade, au lieu de boîter, sautille sur une jambe.

Un autre symptôme inconstant peut s'y ajouter. C'est la bilatéralité. Nos statistiques la trouvent pourtant dans 27 % des cas. Mais d'habitude, cette bilatéralité ne s'installe pas d'emblée, et les talons sont successivement atteints. Mais même si les talons sont atteints, en même temps, un caractère est à noter, c'est l'intensité plus grande des lésions et des douleurs d'un côté.

Caractères. — Les caractères propres de ces douleurs ne sont pas très accusés. Ce sont pourtant des douleurs assez vives et persistantes, le plus souvent très supportables, à acuité croissant petit à petit, mais elles peuvent devenir lancinantes. Toujours est-il qu'elles sont très limitées, et les malades en général la localisent d'eux-mêmes.

Siège. — Leur siège est au talon, mais les malades indiquent généralement fort bien la place exacte circonscrite et située à la face postérieure du talon. L'articulation astragalo-calcaneenne n'est jamais ni douloureuse, ni gonflée, ses mouvements ne sont en aucune sorte limités, et écarte tout équivoque quant à une arthrite. Mais les parties molles environnantes peuvent prendre part à la douleur. Ces douleurs ne s'accompagnent presque jamais d'aucun symptôme général; pourtant, nous avons vu des cas (observations 3, 4, 6, 11, 16) où une série de symptômes d'infections

graves s'y surajoutaient, avec fièvre de plus de 39°, langue saburrale, lassitude et frisson solennel.

b) Symptômes objectifs

A l'inspection, on ne note en général aucune modification de la peau, si ce n'est une légère rougeur dans quelques cas. On aperçoit très bien par comparaison une tuméfaction des parties molles environnantes, siégeant aux gouttières rétro-malléolaires, et pouvant remonter jusqu'aux malléoles.

Généralement, cette tuméfaction est plus prononcée du côté externe, et remonte plus haut de ce côté. Elle peut intéresser parfois les poches séreuses rétro et sous-calcanéennes, et y produire un épanchement. Ce gonflement peut être d'autant plus visible qu'il coïncide parfois avec une atrophie musculaire de la cuisse (un centimètre) et du mollet (un demi-centimètre) [observation 4], atrophie qui ne dépasse pas généralement une différence d'un centimètre entre la circonférence du mollet sain et celle du mollet malade.

La palpation nous donne des renseignements très précis. Les téguments sont en général de consistance normale, mais on peut noter parfois un empâtement important. La palpation fait reconnaître que tout le tiers postérieur du calcanéum se trouve en quelque sorte augmenté de volume. On a la sensation, à la palpation un peu minutieuse d'un os grossi et boursoufflé de consistance assez molle, donnant l'impression d'écrasement sous le doigt. La douleur a son siège de prédilection immédiatement en dessous de

l'insertion du tendon d'Achille et nous empêche parfois par sa violence de faire un examen prolongé. Toutefois, nous pouvons constater qu'elle est nulle aux malléoles et immédiatement au-dessous d'elles. La palpation de l'os révèle parfois des irrégularités de consistance, donnant une impression osseuse nette à certains endroits de la circonférence, plus molle et cartilagineuse à d'autres, et ceci sans aucune régularité.

La mobilisation active et passive est limitée, si elle n'est pas complètement supprimée par la contracture. De plus, elle provoque de vives douleurs.

Les symptômes fonctionnels sont assez caractéristiques. En faisant marcher le malade, on constate qu'il boîte et cherche à ménager son talon. Cette boîterie peut être décomposée de la façon suivante : au moment de l'oscillation du membre sain, le pied malade primitivement appliqué à terre, se soulève en continuant à reposer sur la pointe. Ce phénomène est du à la contraction du triceps sural, qui produit une traction sur le tendon d'Achille et sur l'apophyse calcanéenne. Cette contraction est évidemment douloureuse chez les sujets atteints d'apophysite calcanéenne. La douleur, presque inexistante le matin au réveil, s'exaspère par les mouvements, notamment par la marche, mais elle s'atténue dès qu'on met le membre en repos.

Les territoires ganglionnaires, particulièrement ceux du creux poplité, et du triangle de Scarpa, sont généralement indemnes. Dans les signes généraux, on a cité avec la température et l'accélération du pouls,

de l'asthénie, de la faiblesse générale, le signe du chapelet, etc...

En résumé, nous pouvons dire que les symptômes objectifs que nous avons constatés se réduisent à peu de choses, et ce n'est que grâce à la radiographie que nous découvrons incidemment ces troubles d'ossification.

c) *Conclusions*

Résumons les caractéristiques de cette affection de la façon la plus claire et la plus concise.

Jeunesse du sujet : âge de la puberté, apparition simultanée du noyau d'ossification et de l'affection; jeune fille entre 7 et 16 ans; jeune homme entre 10 et 22 ans.

Anamnèse : Efforts musculaires, fatigues, traumatismes.

Début : insidieux et spontané.

Période d'état : douleurs sourdes et localisées; gonflements, contractures.

Atrophie musculaire dans quelques cas;

Gêne fonctionnelle : boîterie à la marche, mouvement du pied supprimé.

Bilatéralité par atteinte successive des deux calcaneums, et à intensité non égale.

Symptômes généraux : rares, suppurations exceptionnelles, siège très circonscrit; crépitation.

Sensibilité à la pression.

Longue durée avec intermittence possible de quelques mois (deux mois à deux ans).

Radiographie caractéristique au point de vue de la

grandeur, de la forme et de la structure de l'apophyse et de la tubérosité calcanéenne.

Disparition rapide des symptômes cliniques, par un repos prolongé au lit, en opposition avec la persistance de symptômes radiographiques graves.

III. — FORMES CLINIQUES

a) *La forme commune*, le plus souvent bénigne, et que nous avons rencontrée dans la plupart de nos observations, a fait l'objet de notre description type. C'est elle que le sujet, et même parfois le médecin, rapportent dans la plupart des cas à une foulure, à une névralgie ou à une contusion (observations 1, 22, 23).

Mais à côté de ce type, nous avons appris à connaître d'autres formes, sur lesquelles nous voudrions rapidement attirer l'attention maintenant.

b) *La forme aiguë pseudo-infectieuse*. — La forme aiguë pseudo-infectieuse s'accompagnant de signes locaux intenses et de signes généraux inquiétants, avec la température locale et générale, des douleurs extrêmement vives, de la contracture, un abattement du malade et parfois un frisson. Cette forme peut simuler toute une série de maladies, que nous verrons au chapitre du diagnostic différentiel. Nous en rapportons deux cas (observations 3 et 4).

c) *La forme méconnue*. — La forme méconnue est un troisième type : elle ne se traduit par aucun phénomène objectif, et passe souvent inaperçue. Pourtant, elle se caractérise par de très vagues phénomènes sub-

jectifs, passagers, intermittents, et mal localisés. Mais elle est beaucoup plus fréquente qu'on ne l'admet couramment. Elle se révèle par hasard au cours d'un examen radiologique de l'articulation, à la suite d'un examen clinique approfondi, au cours d'autres localisations d'apophysite, ou au cours d'une apophysite unilatérale, elle se constate de l'autre côté (observations 14, 15, 26), et si elle passe inaperçue, c'est sans grandes conséquences pour le sujet, car après quelques mois, l'ossification étant redevenue normale, tout s'arrange et rentre dans l'ordre.

LANNELONGUE ne reconnaît que deux formes cliniques à cette affection, que nous devons mentionner.

La forme non suppurée ou hypertrophiante, s'arrêtant à un stade hyperémique, ou plastique, d'après l'avis de GOSSELIN.

La forme suppurée raréfiante pouvant aller jusqu'à l'évacuation de la collection au dehors, si on n'est pas intervenu assez tôt. Dans ces cas, la soudure de l'apophyse à l'épiphyse se fait plus tôt.

Pour notre part, nous avons cru pouvoir diviser les formes cliniques en trois variétés bien distinctes, ce qui nous a paru plus conforme à la réalité. Il est bien entendu que nous pourrions rencontrer toute une gamme de variétés entre ces formes par trop théoriques.

CHAPITRE XIII

— DIC —

Etude radiologique

— 243 —

Si nous nous sommes étendus plus longuement que nous le devons sur l'anatomie microscopique et l'ossification calcanéenne, c'est justement pour nous permettre de développer sans trop d'explications préliminaires la radiographie d'une apophysite, celle-ci étant avec les symptômes cliniques la preuve indéniable que cette lésion constitue une affection bien caractérisée et bien individualisée. La difficulté pour les auteurs d'expliquer cette radiographie d'une manière uniforme et concordante vient d'abord de la différence d'âge des sujets, de la différence d'apparition du point d'ossification chez les sujets du même âge; et enfin de l'angle différent sous lequel est prise la radiographie, qui n'est non pas une photographie exacte de l'os, mais une projection de l'ombre osseuse sur un plan. On comprendra donc facilement que la fente entre l'apophyse et le calcanéum

peut être plus ou moins large, suivant l'inclinaison que l'on donne au pied par rapport à la plaque, et par conséquent doit être de moindre valeur pour le diagnostic. Nous étudierons la radiographie quant à l'emplacement de la lésion, et quant à la grandeur, à la forme et à la structure de l'apophyse.

Au point de vue technique, la position de profil semble la seule intéressante, et nous verrons qu'il est indispensable d'avoir chaque fois la radiographie des deux pieds pour permettre la comparaison. Le sujet placera donc son pied parallèlement à la plaque pour nous donner une image radiologique des plus nettes. La zone d'ossification apparaît sous l'aspect d'une ombre plus ou moins opaque, variant avec la richesse calcaire de l'os. Celui-ci peut subir une raréfaction plus ou moins grande, qui apparaît très nettement. Rappelons que normalement la radiographie du calcaneum en période d'ossification nous présente une ombre polygonale à cinq côtés, à laquelle est accolée l'apophyse sous forme de croissant ou de demi-lune, plus renflée vers le bas, ménageant entre elle et le calcaneum une bande claire cartilagineuse. Nous avons vu que plusieurs auteurs admettaient normalement l'apparition de plusieurs points d'ossification dans cette apophyse, se développant pour leur propre compte, se soudant par la suite ou pouvant rester indépendants. Nous sommes tombés d'accord avec HASSELWANDER pour dire que la vue de profil peut induire en erreur, et ce n'est que par l'examen des pièces macérées que nous pouvons constater cette indépendance. Or, il a remarqué que la coque apo-

physaire était une, mais parfois trouée, ce qui peut évidemment ressembler sur la coupe ou à la radiographie à une séparation de deux ou plusieurs centres d'ossification mentionnée par KIRCHNER.

L'existence de taches sombres séparées par des bandes plus claires n'indique donc nullement plusieurs noyaux d'ossification distincts et séparés les uns des autres, cela peut être un mode irrégulier d'ossification de l'apophyse, comme l'ont constaté BERGMANN et d'autres, sur des calcanéums sains et non douloureux, pour nier l'existence de l'apophysite comme maladie *sui generis*.

C'est ce qui complique donc énormément le diagnostic radiologique de l'apophysite.

Pour la plupart des auteurs, les lésions que nous relevons à la radio sont superposables à celles qu'on a coutume de trouver au niveau de toutes les épiphyses ou apophyses malades, dans la série de maladies de même nature que nous avons énoncées au début de ce travail. Deux périodes sont à distinguer : dans une première période, on constate les lésions suivantes :

Pour l'apophyse :

1° Densification de plusieurs ombres nettes, en nombres variables, situées à l'intérieur de l'apophyse et séparées par un flou vague ou marbré. Ce flou occupe la partie médiane (fig. 17 et 20) dans les cas les plus fréquents, ou une partie extrême du croissant apophysaire (fig. 9, 13, 27), ceci plus rarement;

2° Morcellement de l'apophyse, qui nous laisse voir

à la radiographie des fragments d'os très irréguliers, mais très nets, disposés indifféremment et sans aucun ordre (fig. 9, 20 et 27);

3° Distance augmentée entre l'apophyse et la tubérosité calcanéenne, surtout à la partie inférieure de la calotte, donnant l'impression que la traction du tendon d'Achille a vaincu la résistance de cette apophyse et l'a entraînée à sa suite (fig. 25 et 30).

Pour le cartilage :

1° Augmentation de cette bande cartilagineuse pour la raison que nous avons citée plus haut, et apparence irrégulière (fig. 3 et 27);

2° Densification de l'ombre cartilagineuse (fig. 26, 28 et 30);

3° Apparition dans ce cartilage de fragments osseux provenant soit de l'apophyse, soit du calcanéum, soit d'une partie de périoste, qui s'est détachée et s'ossifie (fig. 9, 20, 27 et 30).

Pour le calcanéum :

1° Irrégularité de la face postérieure de la tubérosité calcanéenne : dentelures (fig. 3, 9, 23, 30);

2° Apparition possible de quelques fragments (fig. 9, 16, 21);

3° Décalcification de toute la tubérosité. Très nettement visible (fig. 3, 16, 27);

4° Raréfaction partielle, surtout au tiers inférieur (fig. 17, 19, 25);

5° Raréfaction donnant l'aspect cacheté, floconneux de toute la tubérosité calcanéenne (fig. 26).

Dans une deuxième période, à ce premier stade de décalcification, succède un stade d'hypercalcification. Le noyau épiphysaire devient plus dense. Les limites se précisent. Et le calcanéum reprend une forme régulière, une densité normale, ainsi que l'apophyse (fig. 3, 15 et 25).

Ce sont à peu près tous les aspects qui ont été décrits par les divers auteurs dans la littérature médicale. La radiographie bilatérale nous permettra de comparer les deux pieds pour constater ce qui peut être pathologique du côté malade. Il est d'ailleurs indiqué de faire un examen minutieux des autres localisations fréquentes de l'ostéochondrite : au scaphoïde, au cinquième métatarsien, à l'apophyse tibiale, etc... Ce qui pourra nous révéler une série de lésions chez le même sujet, dues aux mêmes troubles.

Voyons maintenant un peu l'avis des divers auteurs en ce qui concerne ces lésions. JACOBSTAL croit voir une différence dans la disposition des points d'ossification, une distance plus grande entre l'apophyse et la tubérosité, très marquée à la partie inférieure surtout, comme si l'apophyse avait cédé à la traction du tendon d'Achille. Il compare d'ailleurs ce mécanisme à la traction du quadriceps sur l'apophyse tibiale.

SCHEID pose son diagnostic sur la segmentation de l'apophyse, et l'aspect floconneux du calcanéum (fig. 26). HAGLUND, partisan de la théorie mécanique, y voit un décollement épiphysaire causé par un trau-

matisme, mais s'exagérant par la traction continuelle du tendon d'Achille, décollement pouvant laisser à sa suite une fente plus large qui s'ossifie ultérieurement. ALSBERG, SONNTAG, ZAAIJER, SCHINZ et LIEK constatent une irrégularité dans le contour osseux de l'apophyse et une augmentation de largeur de la fente cartilagineuse. HAIM, dans sa publication, nous rapporte un cas dans lequel l'apophyse est sensiblement normale, alors qu'on voit nettement une tache claire à la face postéro-intérieure du calcanéum, où les trabécules osseux ont disparu, région assez mal limitée, et de la grandeur d'un ongle (fig. 19).

MERLINI doute de la valeur du diagnostic radiologique en raison de ce qu'il a trouvé du côté sain, ou dans l'étude d'autres calcanéums normaux, tous les signes décrits comme caractéristiques de l'apophysite : élargissement de la ligne conjugale, irrégularité du contour de l'apophyse, et sa fragmentation. Et il conclut à l'existence d'une affection à évolution bénigne, assimilable aux troubles de croissance de l'âge prépubère, sans individualité clinique, ni anatomique, et dont le cadre radiographique admis habituellement ne doit pas être retenu comme caractéristique.

Bien plus, BERGMANN en 1926, et MERLINI en 1928, disent avoir observé des cas où la radiographie montrait l'existence des altérations considérées comme spécifiques de l'apophysite, non sur le calcanéum douloureux, mais sur le calcanéum cliniquement sain. De fait, l'examen de nombreuses radiographies provenant de sujets normaux de divers âges, a montré que cet aspect, considéré comme pathologique, exis-

tait assez fréquemment sur des os, ne présentant aucun signe d'apophysite. Il a la valeur tout au plus d'une anomalie d'ossification. BORCHARDT et GIRALDI, en 1930, s'associent à cette manière de voir.

Doit-on conclure avec BERGMANN que l'apophysite calcanéenne n'existe pas ? C'est sans doute aller trop loin. L'affection peut fort bien se caractériser anatomiquement, par des troubles de l'ossification enchondrale, que la radiographie ne peut déceler, et il ne faut pas accorder aux signes radiologiques la valeur pathologique qu'on leur a jusqu'ici reconnue.

Pour HAGLUND, ce n'est d'ailleurs qu'à l'aide de la radiographie qu'on a pu en donner une explication à peu près satisfaisante de ces lésions osseuses, juvéniles, qui doivent être soumises à un examen minutieux, comme cet auteur le répète encore.

L'examen radiologique nous fournira donc des renseignements capitaux, c'est grâce à lui, et par lui seul, que l'on pourra poser le diagnostic d'apophysite dont les symptômes principaux restent l'opacification, la fragmentation ou l'aspect pommelé de la bande cartilagineuse et du noyau d'ossification.

Il est important néanmoins de distinguer une fragmentation congénitale possible du noyau apophysaire, et dans quelques cas excessivement rares, et encore non prouvés, du décollement ou de la fragmentation apophysaire traumatique.

CHAPITRE XIV

Diagnostic

I. — DIAGNOSTIC POSITIF

Pour le clinicien averti, l'affection dont il s'agit a une physionomie nette et tellement spéciale que le diagnostic est généralement facile à poser, grâce aux antécédents du malade, et aux signes cliniques de la lésion, et grâce à l'image radiologique non équivoque.

Il suffit de considérer le talon plus volumineux, plus saillant, comportant une douleur que la pression exaspère, douleur qui est apparue spontanément, sans chute sur la région. Si l'examen ne fait apparaître aucune trace de coup, de contusion ou d'ecchymose, et si l'articulation est intacte, en considérant l'âge du sujet, nous pouvons conclure à une apophysite calcanéenne, que nous vérifierons toutefois par la radiographie. HAGLUND attire l'attention sur l'importance que l'on doit attacher au diagnostic, et VULLIET recommande de ne pas considérer cette

affection comme un simple « bobo ». Car il se peut qu'une grande majorité de ces cas guérissent d'eux-mêmes sans traitement approprié, mais si le sujet ne met pas son talon au repos, cette affection peut durer longtemps avec des douleurs de plus en plus insupportables, et lui faire contracter une invalidité d'autant plus prolongée qu'elle peut durer plusieurs années.

II. — DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Avec quelle affection similaire peut-on confondre l'apophysite calcanéenne de croissance ? Pour la commodité de l'exposé, nous distinguerons deux groupes : les affections calcanéennes pures, et les affections voisines pouvant prêter à confusion.

a) *Affections calcanéennes pures.* — Ces affections sont très fréquentes, et RECLUS disait déjà : « Chaque fois que j'ai vu une talalgie, j'ai fait pratiquer une radiographie, et j'ai toujours trouvé une exostose ». Nous serons moins catégoriques, tout en montrant que les affections calcanéennes sont de beaucoup les plus fréquentes parmi les affections des os du tarse. Nous passerons en revue l'éperon du calcanéum, la périostite calcanéenne, les tumeurs calcanéennes, les infections calcanéennes, que nous subdiviserons en affections aiguës : ostéomyélites, et chroniques, tuberculose, syphilis, paramycétome, etc..., et en dernier lieu les traumatismes du calcanéum, que nous subdiviserons en contusions simples, luxations, foulures, fractures, etc...

b) *Affections voisines.* — Nous verrons les arthrites sous-astragaliennes, et calcanéocuboïdiennes, et en général tout ce qui a rapport aux rhumatismes; ensuite, les bursites, les téno-synovites, etc...

I. — AFFECTIONS CALCANÉENNES

A. — *L'éperon du calcanéum*

C'est une affection semblable à l'apophysite qui s'en distingue par des douleurs spéciales, ne ressemblant en rien aux douleurs provoquées par les troubles d'ossification, localisées non pas à l'insertion du tendon d'Achille, mais sous le calcanéum, au fascia plantaris, par aucune tuméfaction ni rougeur des deux côtés du tendon d'Achille, et par l'image radiographique qui présente nettement un éperon. De plus, cette affection est rare dans l'âge que nous considérons, et se décèle aisément à la palpation, et au rappel des antécédents qui font découvrir le plus souvent une blennorrhagie.

B. — *Périostite calcanéenne*

Une autre affection, plus rare cependant, la périostite calcanéenne, dont BRAIZEW et MAU ont rapporté des cas, ne nous retiendra pas longtemps. Elle présente, chez des personnes ayant eu de l'arthrite une forme spéciale ossifiante, au niveau du tuber-calcanéi. Elle ressemble à l'apophysite en ce qu'elle peut être traumatique, et qu'elle se localise à la face postérieure du calcanéum. Elle s'en distingue par la radiographie, qui présente des néoformations, en

forme d'éperon qui, une fois enlevées, se reforment, et par l'âge du sujet, car il s'agit généralement d'un adulte.

L. PICK a étudié la périostite syphilitique qui peut se ranger dans le même ordre d'idée. La radiographie est pathognomonique avec une double ligne obscure de condensation calcaire. Dans ce cas, l'affection est chronique et bilatérale. D'autre part, la prise de sang et le traitement spécifique achèveront de vérifier le diagnostic.

C. — *Les tumeurs calcanéennes*

Le chondrosarcôme du calcanéum a été trouvé par HADDA chez un homme de 40 ans et étudié par FRIEDEL. Les douleurs augmentèrent, malgré le repos au lit. Localement, la peau était bleuâtre, avec de la fluctuation. La ponction a permis de recueillir un liquide sanguinolent avec présence de cellules cancéreuses. La radiographie montrait une destruction complète du calcanéum et ne laissa aucun doute quant au diagnostic malin de la lésion.

Le sarcôme comme l'enchondrôme a été étudié sur plusieurs calcanéums. STERN et VALENTIN en rapportent 42 cas. Dans le doute, un prélèvement montrera la présence de cellules géantes du sarcôme ou plus souvent du pseudo-sarcôme.

D. — *Les infections calcanéennes*

1) LES INFECTIONS AIGUES : *l'ostéomyélite aigüe*. On ne confondra pas non plus l'apophysite calcanéenne avec l'ostéomyélite aigüe, qui se déclare avec toute

une série de symptômes graves, qui permettent une différenciation aisée. L'âge du sujet, la radiographie sans fracture de l'apophyse, l'absence de toute fatigue ou de traumatisme, la présence d'une porte d'entrée ou la localisation du bacille, révélée par une affection microbienne antérieure dans l'histoire du malade, nous mettra sur la bonne voie.

2) LES AFFECTIONS CHRONIQUES : tuberculose, syphilis, etc.

a) *Tuberculose osseuse* : Le diagnostic avec la tuberculose osseuse du calcanéum est plus épineux, car comme nous le savons, elle a l'habitude, quand elle se localise dans le tarse, ce qui est rare, de se cantonner dans le calcanéum (BROCA). L'âge du sujet, la lenteur d'apparition des symptômes, les variations de la douleur, l'augmentation de la douleur après la marche, l'inutilité des traitements préconisés, sont autant de signes communs aux deux affections. Pourtant, il existe des signes qui permettent de les distinguer. La tuberculose calcanéenne frappe un point, elle ne donne pas naissance, comme l'apophysite, à une augmentation du volume de la région osseuse. De plus, la tuberculose apparaît dans la région antérieure de l'os et se complique le plus souvent d'ostéoarthrite. La tuberculose calcanéenne est toujours unilatérale, l'apophysite par contre assez souvent bilatérale, se cantonne toujours dans l'apophyse au point distal de l'os. La douleur dans le tubercule a un maximum étroitement localisé à la région du tubercule osseux, qui siège généralement au côté opposé à

l'apophyse, tandis que dans l'apophysite, la souffrance existe dans toute l'étendue de l'apophyse, c'est-à-dire à la partie postérieure et à la partie la plus en arrière des faces latérales. Enfin, la radiographie permettra d'apercevoir les signes typiques d'une atteinte tuberculeuse : décalcification, disparition des interlignes articulaires, tubercules, etc...

Une statistique portant sur 191 cas publiés par SYRING, de Bonn, prouve que 160 de ces cas s'étaient produit en dessous de 3 ans, 177 chez des enfants en dessous de 10 ans. Il faudra donc chercher dans ces cas d'autres localisations tuberculeuses, le pied *varus* ou *valgus equin* qu'on rencontre souvent, et qui s'accompagne parfois de la perte de la prosupination de la sous-astragaliennne (POUZET). Ajoutons que le diagnostic est plus difficile à poser dans une apophysite suppurée, forme ostéomyélitique atténuée avec le tubercule osseux ayant créé un abcès fistulisé. On se tiendra donc à la localisation antérieure ou postérieure de cette suppuration, à la température, aux examens de laboratoire (inoculation au cobaye) et à la radiographie.

b) *Syphilis*. — La syphilis osseuse peut se cantonner dans le calcanéum, mais très rarement, elle atteint surtout les diaphyses. On cherchera donc à dépister d'autres signes de la syphilis : réaction de Bordet-Wassermann, les symptômes et la radiologie qui ne ressemblent guère à une apophysite. MILAN et PERRIN ont présenté le cas d'un sujet de 23 ans avec tuméfaction apparente et douleur vive au calcanéum.

Mais des lésions kératosiques, leur évolution, leur multiplicité et le groupement de ces lésions, la radiographie en dernière analyse ont laissé suspecter la nature de ces cors syphilitiques, qui ont d'ailleurs cédé au traitement spécifique. Mais dans ce cas, aucun autre signe ne révéla la nature de ces lésions, et notamment le Wassermann chez ce sujet était négatif.

c) *Paramycéiôme osseux à Madurella*. — MEYER et PETROVITCH ont présenté deux cas d'ostéïte apophysaire, soignés pendant longtemps comme fistule tuberculeuse du calcanéum. Ils sont d'avis que ces mycoses osseuses sont moins rares qu'on ne le pense. Un examen bactériologique tranchera facilement la question avec l'apophysite.

d) *Arthropathia psoriatica*. — Ce sont des affections publiées par des auteurs français, mais l'étude en a été reprise par WALLENBERG et STOFFEL en Allemagne. C'est une maladie chronique qui donne des épaisissements douloureux mis sur le compte d'infections de psoriasis donnant une atrophie osseuse.

e) *Sporotrichose calcanéenne*. — Enfin, BONNET a observé un cas de sporotrichose calcanéenne. La parenté entre le psoriasis et ces destructions osseuses est encore très obscure, et ne peut pas encore être expliquée aujourd'hui; d'autres recherches seront sans doute nécessaires.

E. — *Traumatisme du calcanéum*

a) *Contusion du calcanéum.* — Cette affection, très bénigne, n'arrive généralement pas jusqu'au médecin. Elle se distingue toutefois de l'apophysite par la rapide disparition de tous les symptômes, l'âge du sujet et la radiographie, s'il devait subsister quelques doutes.

b) *Luxation, foulure.* — Il en est de même de ces affections dont la localisation même fera le diagnostic différentiel. S'il y a de la tuméfaction, la radiographie nous viendra précieusement en aide.

c) *Fracture.* — Une fracture méconnue pourrait présenter des symptômes ressemblant à l'apophysite. Ici encore, l'histoire du malade, l'aspect des téguements, la suffusion sanguine, l'hématome, un déplacement latéral, la crépitation, l'œdème et surtout la radiographie prise de face et de côté pour déceler une fêlure ou une fissure, nous seront d'un précieux secours pour nous éviter une erreur d'autant plus regrettable qu'elle serait préjudiciable au malade. De plus, l'apophysite faisant son apparition dans une période très limitée de la vie, il faut considérer l'âge du malade, et nous savons que ces fractures, pour ne pas dire inexistantes, sont tout à fait exceptionnelles à cet âge. MOUCHET a attiré l'attention sur la fracture incomplète du bec de la grande apophyse du calcanéum, dont le diagnostic ne peut être posé que si l'on dispose d'une très bonne radiographie, et même dans ce dernier cas, BORCHARDT nous dit que dans 47 cas

de fissures calcanéennes, 3 seulement ont été reconnues aussitôt. C'est dire toute la difficulté du problème.

II. — AFFECTIONS VOISINES

A) *Les arthrites*

Le malade accuse comme principal symptôme une vive douleur accompagnée de boiterie. Mais nous ne constatons aucun traumatisme, aucune fatigue excessive, l'âge du malade n'est pas en rapport non plus avec une apophysite. Nous pouvons alors discuter l'éventualité d'une affection articulaire et comme cette maladie évolue lentement et sans grands symptômes généraux, nous pouvons penser à une arthrite sous-astragalienne ou à une arthrite calcanéo-cuboïdienne. De plus, nous pouvons trouver dans l'anamnèse des rapports avec le rhumatisme et la goutte. L'examen nous permettra facilement de voir quelle articulation est atteinte, et si dans les cas graves, toute la partie postérieure du pied est tuméfiée, la radiographie en dernier ressort trancherait la question par l'aspect tout à fait normal de l'os.

B. — *Bursites. Téo-synovites*

Enfin, citons toute une série de lésions dans lesquelles la radiographie seule montrera qu'il ne s'agit pas d'une affection osseuse : ce sont les bursites dont l'inflammation est très superficielle entre la peau et le tendon d'Achille, due à la pression de la chaussure, très douloureuse.

FROSCH a prouvé qu'une branche du rameau cal-

canéen du nerf tibial s'y termine. Citons encore la téno-synovite caractérisée par une douleur du tendon, l'achillo-bursitis, qui est l'inflammation de la bourse sous-achilléenne, située entre le tendon et le calcanéum. La radiographie négative nous prouvera qu'il n'y a aucune atteinte du côté de l'os.

C. — *Facitis*

Enfin, un épaississement du fascia plantaris peut provoquer de la douleur. Il est dû soit à une maladie infectieuse, scarlatine, pneumonie ou grippe, soit à la goutte, dans laquelle l'acide urique se déposerait dans cette région.

D. — *Rhumatisme tendineux*

Une affection assez fréquente existe encore au niveau du calcanéum chez les arthritiques. C'est le rhumatisme tendineux, qu'il n'est pas rare de rencontrer. Mais il n'a de commun avec l'apophysite que la douleur. Encore cette douleur est-elle passagère et à l'évolution rapide, durant cinq à six jours. Elle est généralement plus intense que celle de l'apophysite et subit presque toujours une forme cyclique, avec périodes d'augmentation puis de décroissance. L'os lui-même a d'ailleurs conservé son volume normal et c'est au-dessus de l'insertion du tendon qu'on sent de l'empâtement ou du gonflement de la crépitation neigeuse et le « *aï* » ! caractéristique. Enfin, un autre signe, que nous répéterons une fois de plus, et qui est en faveur de l'apophysite, c'est la bilatéralité et l'âge du sujet.

E. — *Autres affections similaires*

Pour ne pas allonger inutilement cette énumération, citons enfin pour mémoire la tarsalgie, la neuralgie du coup de pied, la pternalgie, la calcanéodynie, affections qui peuvent être très gênantes et douloureuses, mais qui ne constituent en somme que des dénominations différentes sous lesquelles on a rangé autrefois des affections de natures très diverses.

Elles existent pendant la marche, et peuvent même persister pendant le repos. FRANKE, JACOBSTHAL, ALBERT, KÖENIG, en ont cherché une explication. LENOIR et HARTMANN pensent que la douleur est provoquée par la bursa-subcutanea calcanea, et FROSH a prouvé qu'une branche du rameau calcanéen du nerf tibial passe près de cette bourse. Ajoutons pour être plus complet la contusion du tendon d'Achille dont JACOBSTHAL rapporte un cas, la rupture partielle du tendon (2 cas), l'ossification du tendon (1 cas), le fibrôme du tendon (2 cas), toutes ces affections fort rares et qui se distinguent de l'apophysite en ce qu'on les voit encore moins fréquemment à l'âge qui nous intéresse.



CHAPITRE XV

Evolution et pronostic

Que deviennent ces troubles d'ossification ? En général, après une évolution assez lente, qui est d'environ trois à neuf mois, tout rentre dans l'ordre, et le malade va vers la guérison. Le pronostic est bon et les complications sont fort rares.

Pourtant, on a vu de nombreux cas dans lesquels l'évolution s'étendait sur un espace de temps allant jusqu'à deux ans, nullement en rapport avec les symptômes cliniques, qui s'effacent rapidement avec le repos : les douleurs diminuent, puis disparaissent, la tuméfaction aussi. Mais les symptômes radiologiques mettent plus longtemps à s'amender. La circulation troublée redevient normale, les contours de l'apophyse se régularisent et elle paraît se recoller à la tubérosité calcanéenne. Insistons donc sur ce point, que les symptômes cliniques ne nous intéressent nullement et que le pronostic et l'évolution sont guidés

par les images radiologiques, elles seules doivent nous servir pour fonder le critère de la guérison.

Il faut donc être prudent; malgré la disparition des symptômes cliniques, le squelette osseux peut ne pas être raffermi complètement, et donner lieu à des rechutes que les auteurs ont souvent constatées. Le pronostic est d'autant meilleur qu'un traitement orthopédique approprié a été institué plus précocement, et sera laissé en place pendant plus longtemps. La plupart du temps, les rechutes sont dues à une reprise trop rapide des occupations fatigantes, et il est à recommander de ne considérer l'affection comme guérie que le jour où la radiographie nous a montré la consolidation intime de l'apophyse avec le calcanéum.

Le retour à l'état normal se fait généralement sans aucune complication, sans séquelles et sans suppuration. Pourtant, dans des cas rares, l'apophysite a dégénéré en ostéomyélite, donnant même un abcès sous-périosté qui s'est fistulisé spontanément ou a été incisé par la main du chirurgien.

On conçoit fort bien une évolution moins bénigne et plus traînante encore, et COMBY, de même que GOLDMANN, pensent que les troubles de l'apophyse forment un lieu de moindre résistance pour la fixation de l'infection, sans qu'il y ait porte d'entrée pour le germe. Si, dans ces cas, l'enfant continue à marcher et à se fatiguer, l'infection de l'os peut progresser, englober les articulations et mettre en danger tout le membre. Il faut donc connaître cette éventualité et la communiquer au patient, pour faire accep-

ter un traitement, lent il est vrai, mais dont l'efficacité est certaine.

Mais si la majorité de nos cas rentre dans ces deux catégories que nous venons d'énoncer, il y a lieu de signaler une troisième modalité d'évolution, rare il est vrai, mais dont plusieurs cas ont été cités dans la littérature médicale par ALTSCHUL et par HEIMERSHEIM, et dont nous avons déjà fait mention dans le chapitre de l'ossification. ALTSCHUL a pu constater qu'il n'y a aucune tendance à la consolidation et à la formation d'un cal, dans une apophyse décollée. Tout au contraire, il a vu un ramollissement des parties arrachées, ce qui n'a rien d'étonnant, puisque dans toute fracture, il y a résorption osseuse (phénomène de mutation calcique locale de LERICHE). C'est ce qu'il a constaté à la radiographie, où la proéminence a regressé en opacité et en grandeur. La consolidation peut être assimilée à une consolidation de fracture avec cette distinction que ces différents stades sont prolongés; cette prolongation peut être due à la traction du tendon d'Achille, aux troubles de l'ossification, ou à une infection surajoutée.

Cette infection peut apparaître dans le cartilage, dans le noyau d'ossification, ou dans le périoste. Dans le cartilage elle causerait des processus d'ossification anormaux, pouvant donner des zones d'ossification isolées, qui plus tard, étant sous le périoste, peuvent se souder aux noyaux d'ossification. Dans le périoste, l'inflammation aurait un caractère proliférant rapporté par BRAIZEW, et la périostite ossifiante donne-

rait naissance à des néoformations osseuses, qui se souderont fort tard à l'os lui-même. Dans le centre d'ossification, elle produirait des troubles caractérisés, par leur longue durée, qui, ou bien de grande ampleur, donneraient lieu à des fistules interminables, ou bien arriveraient à s'arranger avec le temps. HEIMERSHEIM cite le cas (figure 5) où une partie de



Fig. 5

Os tuberis calcanei ou *Calcaneus accessorius*
d'après HEIMERSHEIM

l'apophyse ne s'est pas soudée au calcanéum, après le développement pubertaire et restant isolée a donné naissance à des troubles graves chez un homme de 30 ans. Il pense que cette observation est la résultante d'une ossification atypique du noyau épiphysaire qui d'habitude se soude au calcanéum et qui est restée isolée. Il propose de dénommer cet os surnuméraire : « os tuberis calcanei ».

Toujours est-il que ces considérations nous amènent à rappeler l'importance d'un traitement efficace précoce qui empêchera en majeure partie la production de toutes ces anomalies. Mais le pronostic n'est pas seulement lié à l'état local et l'état géné-

ral du malade peut être fortement atteint. Nous avons vu qu'en dehors de cette localisation isolée, l'affection peut frapper plusieurs endroits à la fois ou successivement. Et nous avons vu de nombreux cas dans lesquels l'apophysite allait de pair avec des pieds plats, la coxa vara, la maladie de SCHLATTER, etc. Il s'agit alors d'une maladie générale, atteignant un grand nombre d'apophyses, ou tout le squelette.

Résumons : L'affection que nous étudions est généralement bénigne, évolue donc sans complications dans l'espace de quelques mois, pourvu qu'on institue précocement un traitement approprié.



CHAPITRE XVI

Traitement

Comme nous l'avons vu aux chapitres d'évolution et de pronostic, l'affection, bien que banale, ne guérit pas rapidement, puisque son évolution dure toujours pendant plusieurs mois. Un traitement approprié et intensif est donc à envisager, chaque fois que nous serons en présence d'un mal d'apophysite. Néanmoins, deux cas sont à envisager : celui dans lequel, au cours d'un examen radiologique, on constate fortuitement des lésions ne s'accompagnant d'aucun signe objectif, cas pour lesquels on pourra appliquer un traitement prophylactique, et enfin l'éventualité de beaucoup la plus fréquente, celle d'une affection confirmée, dans lequel le traitement sera tantôt non sanglant, tantôt sanglant, et tantôt orthopédique.

A. — TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE

On évitera cette lésion dans bien des cas en ménageant aux enfants et aux adolescents les trop grandes fatigues, les trop longues promenades, à pied ou à bicyclette, les jeux et les exercices trop rudes. On raccourcira la durée de cette affection, en traitant dès les premiers signes le sujet par un repos relatif pour lui, et absolu pour le pied en question, car le tiraillement continué auquel est soumis l'apophyse détachée fait croître la durée de l'affection. Nos observations prouvent que les malades, qui ont continué à vaquer à leurs affaires, tout en supportant la douleur continue pendant des semaines et des mois, ont aggravé leur cas tout d'abord, et ont eu des convalescences d'une lenteur extrême, allant jusqu'à deux ans.

Formes non suppurées

B. — TRAITEMENT NON-SANGLANT

Pour calmer cette douleur, le malade abandonné à lui-même mettra son pied au repos et c'est sans doute là le meilleur traitement. Il faut donc prescrire le repos au lit, ou moins l'immobilisation sur une chaise-longue pendant trois ou quatre semaines, en évitant de prolonger inutilement le manque de grand air préjudiciable à l'enfant, frêle en général, pâle et maigre, que la tuberculose guette. Rapidement sous l'influence du repos, les douleurs disparaissent et la tuméfaction s'atténue. On prescrira également les bains qui

agissent comme antiphlogistiques et sédatifs. On pourra ajouter au bain qui sera pris tiède (35°) pendant 20 minutes, un kilogramme de sel marin. Localement, on fera des pointes de feu, des badigeonnages à la teinture d'iode. C'est l'avis de HARDIVILLER, de HAIM et de SONNTAG. Ce dernier y ajoute le massage, qui à notre avis, et pour HAGLUND, peut être dangereux, puisqu'il continue à décoller l'apophyse et empêche sa soudure, des compresses humides, plus tard des applications de chaleur, et un plâtre dans les cas graves, en bonne position : c'est-à-dire qui allège l'apophyse. De ce même avis sont encore JACOBSTHAL, SCHINZ, ZAAIJER, HAGLUND, MERLINI, SCHEID, VULLIET, COMBY et LE CLERC, qui proposent des résolutifs : eau blanche ou des révulsifs : emplâtre de Vigo, etc. C'est à cette thérapeutique que notre Maître, M. le Professeur FROELICH, a d'ailleurs recours dans les cas habituels.

C. — TRAITEMENT SANGLANT

BORCHARDT est interventionniste. Il enlève la surface cartilagineuse à la rugine, et obtient, semble-t-il, une guérison complète bien plus rapide. C'est d'ailleurs ce qui a été fait pour l'observation n° 2, dans le service de notre Maître, cas très tenace et ne cédant qu'à cette intervention.

Formes suppurées

D. — TRAITEMENT NON SANGLANT

Mais même dans ces cas tenaces, la théorie faisant de l'apophysite une infection à staphylocoque, a ses

adhérents et ses succès : notre Maître a vu des cas d'apophysites pendant la guerre, chez de jeunes soldats, céder à la vaccino-thérapie antistaphylococcique polyvalente. C'est d'ailleurs le cas de l'observation de notre service de chirurgie infantile : trois injections de vaccins anti-pyogène polyvalent faites à trois jours d'intervalle, ont suffi pour faire disparaître tous les phénomènes dans l'espace de quinze jours.

E. — TRAITEMENT SANGLANT

En présence d'une apophysite de croissance qui évolue vers la suppuration, il ne faudra pas hésiter et inciser au niveau de la région et à l'aide d'une curette, on pratiquera l'évidement de l'apophyse atteinte. Un drainage consécutif amènera la disparition de toute suppuration, et la guérison voulue. Cette opération est généralement bénigne par le fait même qu'elle n'atteint qu'un petit os. et à son extrémité distale, néanmoins il est des cas (observation 11) où il y a eu propagation de l'infection à ces os, et à l'articulation. En dehors de LANNELONGUE, partagent cette manière de voir LEWIN en Angleterre, LE CLERC, MASSABUAU et GUIBAL en France. Contre l'intervention se prononcent BERGMANN, LIEK et SONNTAG, qui ne voient l'indication à opérer que dans ces cas tout à fait exceptionnels.

Dans notre observation n° 2, il s'agit d'un jeune homme de 21 ans, auquel on a appliqué le traitement non sanglant pendant six mois. Ne voyant aucune amélioration, au bout de ce temps, et l'infection étant signée par des ganglions dans les triangles de SCARPA,

notre Maître décida d'intervenir chirurgicalement. On a désinséré le tendon d'Achille des deux côtés, l'affection étant bilatérale, et on a enlevé à la curette une partie de l'apophyse calcanéenne. A partir de ce moment, le malade s'est amélioré visiblement, et au bout de moins de deux mois, il marche sans peine, et ne se plaint plus d'aucune douleur.

F. — TRAITEMENT GÉNÉRAL

a) *Traitement anti-rachitique.* — C'est l'avis de la plupart des auteurs, dont BORCHARDT et COMBY. Essayer de remonter l'état général par une bonne nourriture consistante, de l'huile de foie de morue et des glycérophosphates de chaux. Ne pas oublier les vitamines qui sont un facteur tellement important dans la croissance, et la cure de soleil et de lumière préconisée par FROMME. Il faudrait apporter au corps déficient les substances qui lui manquent : le calcium, l'acide phosphorique, et les vitamines. A Vienne, on prescrit 2 grammes de chaux lactée par jour. FROMME prescrit trois comprimés de kalzan à 0,50 par jour (c'est un mélange d'acétate et de lactate de chaux et de potasse). De plus, on prescrira de l'acide phosphorique à la dose d'un demi milligramme trois fois par jour, sous forme d'huile de foie de morue ou en pillules. Pour les enfants, on prescrira :

Phosphate de chaux.....	50 gr.
Carbonate de chaux.....	20 gr.
Lactate de calcium ad.....	100

(A prendre en un mois.)

Pour ce qui est des vitamines, on donnera du jus de fruit frais, viande et œufs frais, lait et légumes frais. De plus, on peut faire des injections d'adrénaline, 0,50 cm³ de la solution au millième, sous la forme souscutanée (FROMME).

b) *Traitement endocrinien.* — Mais cette théorie, la plus récente en date sans doute, a aussi ses défenseurs, et FRANGENHEIM dès 1913 préconise un traitement glandulaire par une association hypophyso-thyro-thymo-surrénalienne, non sans oublier la déficience des glandes génitales et du système réticulo-endothélial. C'est donc un traitement pluri-glandulaire.

STOELTZNER, LUDLOFF, HOCHHUT, REINHARDT, etc., préconisent des injections d'adrénaline pour guérir complètement le rachitisme et le rachitisme tardif s'il y a. Et LIEK pense que seul l'opothérapie pourra activement combattre cette affection.

c) *Traitement anti-infectieux.*

A l'aide de vaccins antipyogènes polyvalents, comme on a rencontré de ces staphylococcies, et qu'on a eu des succès par cette méthode.

G. — TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

BORCHARDT préconise de placer le pied en équin dans une gouttière plâtrée, afin de hâter la consolidation par ce repos absolu et par le relâchement du tendon d'Achille, qui est le plus complet dans cette position.

De plus, il prescrit des chaussures orthopédiques à

hauts talons pour la suite, pour éviter des tractions trop fortes sur l'apophyse. C'est l'avis de HAGLUND, qui essaye de fixer le lieu d'insertion du tendon d'Achille par des bandes de leucoplaste pour le mettre au repos.

LEWIN, de Chicago, a des résultats plus satisfaisants pour les cas à évolution lente et d'allure plus grave, par l'application d'un plâtre s'étendant des orteils au genou, tenant le pied en position d'équinisme. Il obtient ainsi, en ajoutant la flexion du genou, un relâchement complet du triceps sural. Dès que le malade peut marcher, on lui donnera des béquilles et on place un talon de deux pouces de plus du côté sain : la locomotion se fait de la manière la plus simple et la plus parfaite pour notre cas. Au bout de quatre semaines, on enlèvera ce plâtre en prescrivant le port d'une chaussure orthopédique, avec semelle de liège, n'allant pas sous le talon, de sorte que celui-ci ne touche pas terre. Pendant toute cette période, on continuera les bains astringents, et l'irradiation solaire. Par la suite, on élèvera le talon par la pose d'un petit liège à l'intérieur de la chaussure, et on portera des talons de caoutchouc pour éviter les heurts par trop violents. Enfin, grand nombre d'auteurs font un simple traitement orthopédique consécutif avec une semelle en liège : ainsi, HAENICH, SCHULTZE et SONNTAG.

Le traitement le plus simple et le moins coûteux donnant d'ailleurs un très bon résultat a été préconisé par ZAALIER. Il consiste en l'application d'un anneau feutré assez épais embrassant le talon, en protégeant la région de l'apophyse contre tout heurt (fig. 6).

PITZEN, médecin-chef de la clinique orthopédique de Munich, a publié un bel article concernant ce traitement. Il se sert de semelle en cellulôid, soutenant l'ossature du pied, et n'arrivant pas jusque sous la partie douloureuse.

Mais la difficulté devient autre : la partie qui ne repose pas sur la semelle se tuméfie, et les rebords de la semelle orthopédique sont plus douloureux que l'apophysite elle-même. Dans ces cas, il faut feutrer mollement tout le pied malade, mais les douleurs persisteront aussi longtemps que le poids du corps pèse sur le talon. Aussi pour supprimer le poids du corps, il faudrait un appareil prenant point d'appui à la cheville. Ces appareils, outre leur prix élevé, sont très gênants. La plupart du temps, les malades se trouveront très bien d'une semelle de cellulôid modelée d'après un plâtre et dont le talon est fait de caoutchouc poreux de l'épaisseur de 5 mm.

Le talon peut reposer encore plus mollement sur un *Faktiskissen* (mousse de caoutchouc), composé d'un *faktiskissen* (mousse de caoutchouc), composé d'un petit sac en peau de gant de la dimension de la chaussure, rempli sur une épaisseur d'un centimètre et demi de faktis. Ces sacs placés dans la chaussure se moulent excessivement bien sur le talon, et on peut compléter cette action en plaçant dans la chaussure un liège en forme de fer à cheval qui soutient et relève le rebord de la chaussure. Le tout sera essayé et recouvert de peau de gant. On devrait toujours avoir recours à ce moyen, parce qu'il est relativement peu

coûteux, avant une intervention chirurgicale ou avant la confection d'un appareil.

Enfin, une publication toute récente de PFAB (1931),

Figure 7
Semelle orthopédique de PFAB d'après PFAB

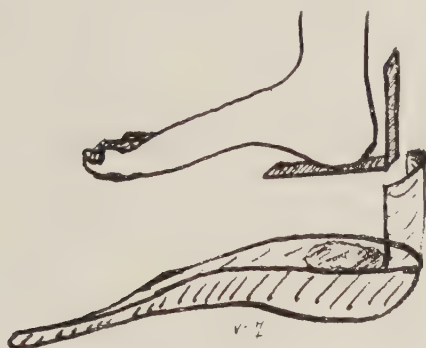


Figure 6
Anneau feutré d'après ZAAIJER



Figure 8
Coussin à air de SARRAZIN

décrit une semelle orthopédique encore plus complète, servant à l'apophysite pendant la croissance, à la bursite des adultes. Comme les semelles dans lesquelles le talon est remplacé par du liège sont fragiles, et d'une utilité incertaine parce que passe-partout, PFAB a fait

fabriquer des semelles spéciales qui lui ont rendu des services remarquables. L'armature en est faite en dur aluminium, formant un angle droit (fig. 7). Cette armature fait corps avec une semelle de liège, dont la partie postérieure est rehaussée de quelques centimètres, tout en étant creuse en son centre, de sorte que le talon ne repose sur rien. Le tout après fabrication sur mesure, est engainé de cuir, et présente alors cet avantage, c'est que le poids du corps se répartit d'une part sur la pointe des pieds, et d'autre part sur le pourtour : les parties molles qui entourent l'apophyse. Mais cette semelle présentera peut-être un défaut capital : c'est d'être d'un prix inabordable.

BORCHARDT cite le coussin à air de caoutchouc de SARRAZIN de la forme et de la grandeur du talon, et qu'on place dans la chaussure (fig. 8).

Dans notre service, notre maître prescrit un traitement général fortifiant, avec sirop ioduré, sels d'étain. le repos complet avec parfois des rayons ultra-violets et des injections de vaccins antipyogènes polyvalents, et ce traitement lui a toujours donné les meilleurs résultats.



CHAPITRE XVII

OBSERVATIONS

OBSERVATION PERSONNELLE (N° 1)

(figure 3)

(due à l'obligeance de M. le Professeur FROELICH: n° 261)

J... Victor entre à l'hôpital le 10 mars 1931. Il est âgé de 9 ans. Quinze jours auparavant, il a fait une chute. Depuis ce temps, il ne peut plus marcher. Avant cette date, il se plaignait déjà du talon et présentait des furoncles à la face postérieure de la jambe.

Il y a un gros empâtement à la partie postérieure du pied, des douleurs à la pression du calcaneum et des deux côtés du tendon d'Achille. Il existe un peu de température, quelques symptômes généraux : inappétence, et abattement, douleurs très vives et localisées à ce niveau de l'apophyse. La radiographie est très nette. On constate en effet qu'il existe une densification de l'apophyse, sans structure trabéculaire visible, et de l'augmentation de la bande cartilagineuse. De plus, on aperçoit des irrégularités des contours, de la raréfaction calcaïque dans la partie postérieure du calcaneum.

Le traitement a consisté avant tout en une immobilisation complète du malade au lit, en même temps on a

pratiqué sur lui chaque deux jours une injection de 5 cm³ de vaccin anti-pyogène polyvalent de l'Institut Pasteur. Les symptômes généraux régressent rapidement et les symptômes locaux s'amendent au bout de quinze jours. L'action du vaccin semble avoir été assez nette dans ce cas sans que néanmoins nous ne puissions prouver qu'une amélioration spontanée aurait été observée par le simple repos au lit. La netteté de la radiographie nous a confirmé notre diagnostif d'apophysite calcanéenne de croissance. (Voir fig. n° 3.)

OBSERVATION PERSONNELLE (N° 2)

(figure 4)

(due à l'obligeance de M. le Professeur FROELICH: n° 110)

M... Paul, âgé de 21 ans, entre à l'hôpital le 31 mars 1931. Voici son histoire:

Pendant son service militaire en 1929, le malade a reçu un coup de pied de cheval à la cheville gauche. Il présente actuellement un pied creux avec les orteils en griffe des deux côtés, et de plus une saillie des articulations tarso-métatarsienne qui est d'ailleurs plus accentuée du côté gauche. L'articulation tibio-tarsienne est fortement enflée et présente une saillie à la pointe de la malléole interne.

A un contrôle plus minutieux, nous trouvons une vive douleur à l'insertion du tendon d'Achille avec un gonflement péri-calcanéen. Ce qui prouve l'inflammation et même de l'infection, c'est la présence de ganglions dans les triangles de Scarpa des deux côtés. La radiographie nous montre le calcanéum gauche avec des contours peu nets et nuageux et nous constatons les symptômes radiologiques qu'il est coutume de voir dans l'apophysite : il y a une irrégularité marquée de l'apophyse qui est plus

Figure 3. - Densification apophysaire
Raréfaction calcique du calcanéum

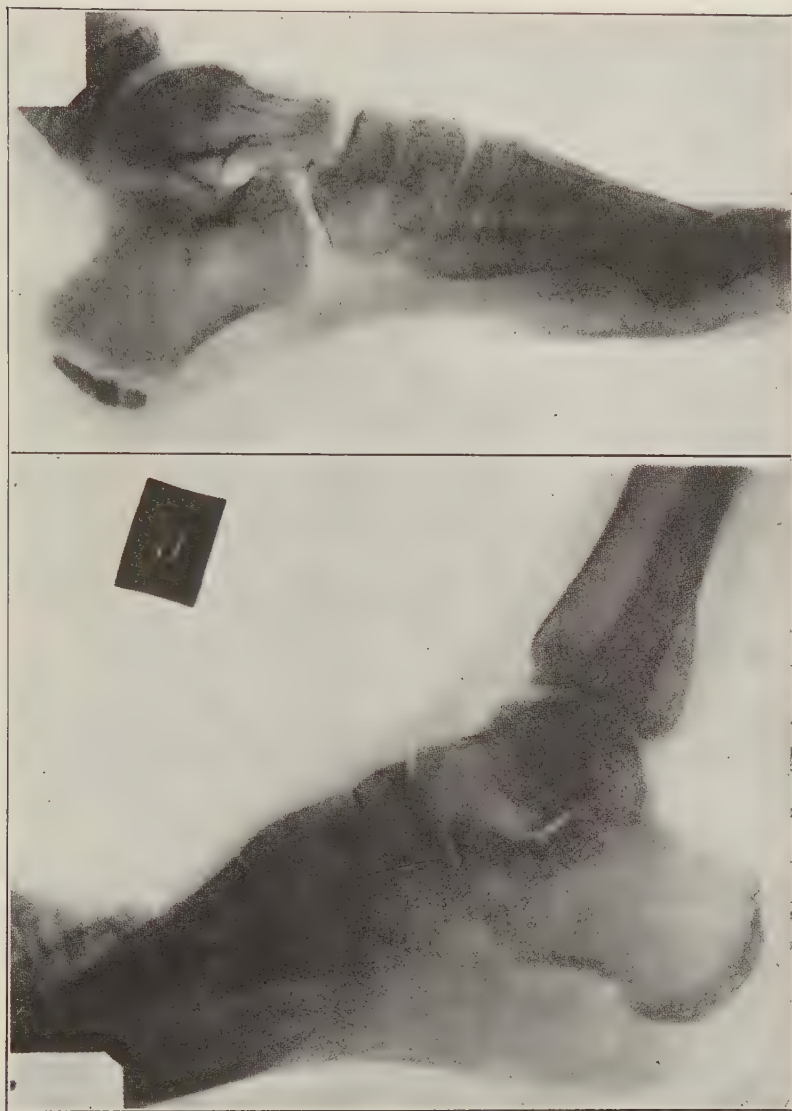


Figure 4. - Irrégularité de l'apophyse - Encoche.
Raréfaction calcique du calcanéum

Différentes variétés de troubles apophysaires

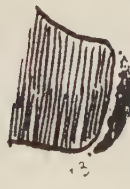
Figure 9
d'après FAIRBANK



Figure 10
d'après BERGMANN



Figure 11



Figures 12, 13 et 14
d'après BERGMANN

dense, une encoche, et surtout de la raréfaction calcique dans le tubercule postérieur (voir fig. 4). De plus des lésions du côté du cuboïde, du scaphoïde et de l'astragale. Pendant son service, le malade a été hospitalisé avec le diagnostic d'arthrite traumatique des articulations astragalo-cuboïdienne et astragalo-calcanéenne. Nous pensons au diagnostic plus vraisemblable d'apophysite calcanéenne double.

Le traitement par des bottes plâtrées immobilise ses articulation à partir du 15 avril. Deux mois plus tard, nous revoyons le malade qui présente à la radio un noyau très net au pied gauche.

Le 10 novembre, le malade se présente à nouveau. L'amélioration espérée n'étant pas intervenue, on décide de procéder à une intervention chirurgicale qui consiste en une désinsertion du tendon d'Achille des deux côtés et une ablation d'une portion de la tubérosité postérieure du calcanéum, qui est très éburné.

L'examen anatomo-pathologique du centre anti-cancéreux de Nancy a été pratiqué grâce à l'obligeance de M. le Professeur HOCHÉ : « Le fragment envoyé pour l'examen contient, en un point seulement, une légère courbe de cartilage recouvrant de l'os normal. Partout ailleurs, on trouve des travées osseuses diversement altérées. Quelques-unes sensiblement normales, la plupart dépourvues d'ostéoblastes ou en complète nécrobiose. Les cavités médullaires contiennent soit du tissu graisseux alvéolaire, à peu près normal, soit du tissu graisseux avec hémorragies interstitielles et infiltration leucocytaire inflammatoire, soit du tissu fibreux, à fines fibrilles avec infiltration leucocytaire. On trouve en outre en quelques points des infiltrations inflammatoires qui confinent à l'abcédation. Quelques cavités médullaires contiennent des débris mortifiés et crétacés ».

Le 17 décembre 1931, réunion par première intention.

Le 7 janvier 1932, le malade est revu. Il marche sans peine et ne se plaint plus d'aucune douleur.

OBSERVATION FONDAMENTALE DE HARDIVILLER

(N° 3)

(Malade du Docteur MAYET)

Le sujet de cette observation est un garçon de 11 ans et demi, qui se présente au docteur MAYET au mois de juin 1906. Antécédents héréditaires nuls.

Il est atteint depuis huit mois d'une claudication du membre inférieur gauche qu'il attribue à une douleur intense se produisant au niveau de l'insertion du tendon d'Achille, au moment où, dans la marche, tandis que le membre droit oscille, le talon gauche quitte le sol jusqu'à la période de double appui. Cette douleur est telle qu'elle empêche le petit malade d'élever son talon et que lorsque le membre droit a atteint le sol, il est obligé de fléchir, puis de redresser son genou droit, pour permettre au membre gauche d'entrer en oscillation, sans que le talon ait quitté le sol. Il traîne donc cette jambe et encore ce mouvement ne se fait-il qu'après une extrême douleur.

L'affection a débuté après une promenade à bicyclette d'une vingtaine de kilomètres. L'enfant rentrant chez ses parents se plaint de souffrir très nettement au niveau du talon, et sa mère, attentive, a constaté ce soir-là que la douleur existait à la pression sur toute la face postérieure du talon, et que même dans le repos au lit, il y avait un peu de contracture du mollet. L'enfant est montré à un médecin qui parle de rhumatismes, conseille le repos et au bout de trois jours la douleur ayant presque complètement disparu, il reprend ses occupations. Mais tout en pouvant marcher et courir sans claudication ap-

préciable, il continue à souffrir de son talon, surtout le soir en revenant du collège. Un mois environ après, nouvelle période d'acuité. Petit à petit, la douleur devient plus intense, la boiterie reparait et on est de nouveau obligé de faire interrompre à cet enfant ses occupations.

Le diagnostic de rhumatismes tendineux étant maintenu, on lui administre du salicylate de soude à la dose de 2 gr. par jour; mais pas de résultat. L'enfant pendant quinze jours, garde la chambre, se meut à peine et de nouveau, grâce au repos, la douleur diminue et il reprend sa vie normale. Mais il conserve toujours comme la première fois, une sensibilité au niveau du calcaneum et boîte légèrement de temps à autre, la douleur étant plus accusée le soir. Depuis cette époque jusqu'au mois de mai, se sont produites successivement quatre ou cinq crises de plus grande douleur et de plus grande boiterie. Le salicylate de soude a été également administré pendant plus d'un mois, mais sans grand résultat. On a essayé les bains très chauds, salés, des applications de térébenthine et même des bains de sable chaud.

Toute cette thérapeutique n'a pas produit grand effet. Au mois de mai, crise grave qui nécessite le repos au lit, élévation de température jusqu'à 38° et 39°, puis tout se calmait. Mais malgré cette accalmie, le médecin ayant constaté que la partie postérieure du calcaneum était plus volumineuse que de l'autre côté, a pensé à une affection osseuse et fait voir le malade par un chirurgien. Ce dernier diagnostiqua une tuberculose osseuse et préconise une intervention chirurgicale immédiate.

C'est dans le but d'avoir un avis complémentaire que le malade a été amené au docteur MAYET. A cette époque, on constate que l'enfant boîte très nettement. Il souffre dès qu'il met le pied à terre. Au réveil, sa souffrance s'accroît jusqu'au soir; elle diminue pendant la période de repos, et pendant la position assise. Le triceps sural est en contracture presque constante. Le membre inférieur a con-

servé son volume normal, il n'y a pas d'atrophie, aucun ganglion dans l'aîne. L'examen de la région du calcanéum donne les renseignements suivants :

Lorsque l'on palpe le tendon d'Achille, on constate qu'il n'est ni douloureux, ni augmenté de volume. De chaque côté de ce tendon, le doigt pénètre dans les dépressions normales qui existent à ce niveau, sans rencontrer ni œdème, ni gonflement, ni organes profonds douloureux ou augmenté de volume. On ne sent en pénétrant du doigt latéralement au tendon jusqu'à la face postérieure du tendon, rien d'anormal et notamment la bourse séreuse prétendineuse n'est ni tuméfiée ni douloureuse. Mais lorsque, saisissant ce tendon, on l'accompagne jusqu'à l'insertion calcanéenne, on se rend compte qu'il y a là un épaissement particulier de l'os, épaissement qui se prolonge sur toute cette face postérieure d'une part, et de l'autre jusque sur la face externe où il se continue sans ligne de démarcation bien nette avec la région voisine.

L'exploration de la douleur est intéressante à noter : l'enfant souffre peu sur le bord supérieur de la face postérieure du calcanéum, et cette douleur s'accroît au fur et à mesure que les doigts explorent cette face de haut en bas, son point maximum siégeant sur la moitié de la hauteur et cesse un peu en-dessous de cette face postérieure. Lorsque l'on compare les deux calcanéums entre eux, on constate que celui du côté gauche est dans sa partie toute postérieure et externe, augmenté de volume. La mensuration donne un demi-centimètre de plus du côté malade. Enfin, lorsqu'on appuie fortement sur la partie postérieure de la face plantaire de l'os, on n'éveille aucune douleur. La douleur se produit jusqu'à la face postérieure pendant la contraction du triceps sural.

Cette palpation fournit encore des renseignements précieux. Il n'y a aucun œdème, aucun empâtement, aucune fongosité, dans la région malade. En présence de ces

symptômes, le diagnostic d'ostéite apophysaire de croissance est porté et pour plus de sécurité, une radiographie est pratiquée, qui montre l'intégrité absolue du calcaneum dont on peut suivre sur l'épreuve toutes les travées osseuses. On remarque un point apophysaire encore peu marqué, mais très net, précisément au niveau de la région douloureuse. Enfin, point important, l'égalité absolue d'épaisseur entre les deux régions osseuses des deux calcaneums, ce qui est la preuve évidente que toute la partie ossifiée est saine, et que l'augmentation de volume du côté malade ne peut être due qu'à la région encore cartilagineuse.

L'enfant est mis au repos pendant un mois; on applique sur la région malade, à trois reprises différentes, des pointes de feu. Au bout d'un mois, amélioration évidente et la guérison paraît prochaine. C'est à peine si on éveille encore un peu de douleur sur la face postérieure de l'os. On permet alors quelques pas tous les jours et on maintient ce régime pendant deux mois environ, puis progressivement, on autorise un peu plus d'exercice en défendant expressément toute marche prolongée et toute fatigue. Cet enfant est revu six mois après. La douleur a complètement disparu, ainsi que la claudication, mais il subsiste toujours un épaississement notable de l'os qui ne paraît pas s'être beaucoup modifiée depuis le premier examen.

OBSERVATION N° 4

(Fig. 15, 16 et 17)

(SCHINZ : Die Ossificationsstörung des Kalkaneus
als eigenes Krankheitsbild)

M... H., petite fille de 7 ans, ressentit spontanément après une longue promenade des douleurs très violentes dans le talon gauche, qui ne cédèrent pas au repos au

lit. Elle avait de la fièvre, 39,8°. Après trois jours la fièvre avait disparu, mais les douleurs allaient en augmentant, la marche était impossible et même la station debout était insupportable. Amenée à l'hôpital, on constata une tuméfaction du côté de la malléole externe, avec douleur à la pression. La pression du calcaneum était douloureuse, tandis qu'à la malléole interne, la pression ne provoqua aucune sensibilité. On admit l'enfant en pensant à un abcès du tendon d'Achille.

Antécédents : La mère et deux autres filles sont en bonne santé, pas de bacillose dans la famille, l'enfant n'a pas eu de maladie. Aux poumons, respiration rude, la radio montre une ombre agrandie du hile des deux côtés. Tous les autres appareils sont normaux. Pendant les premiers jours, un peu de température. Localement, atrophie de la cuisse gauche (1 centimètre) et du mollet gauche (1/2 centimètre). Wildholz et Mantoux étaient positifs la première fois, négatifs une seconde fois, le Wassermann et la culture du sang négatifs.

La radiographie montra une raréfaction osseuse appréciable du côté du processus postérieur du calcaneum, en face de l'apophyse isolée, très dense, et ne montrant aucune structure osseuse. En comparant avec le côté sain, on constate un retard d'ossification apophysaire en quantité et en qualité. L'apophyse calcanéenne droite était mieux limitée avec une belle structure de trabécules osseux, tandis que le côté gauche rappelle du cartilage calcifié et les lésions de la maladie de Kœhler. Bien que l'atrophie osseuse était trop minime pour une tuberculose osseuse, on pose ce diagnostic. Une ponction fut négative: on n'aspira qu'un peu de sang. Après huit jours de repos au lit, la tuméfaction avait disparu, mais la douleur à la pression subsista du côté du calcaneum, qui se précisa et se limita dix jours après (fig. 15).

La température rectale était normale. Quelques jours après, bien que l'enfant n'osât se servir de son pied,

toute douleur à la pression avait disparu, et cliniquement il ne resta plus aucun symptôme d'osteïte. Mais la radiographie pratiquée le 17 novembre 1921 différait ostensiblement de ces constatations cliniques : on constata de nouveau cette raréfaction osseuse du côté du processus postérieur du calcanéum, l'asymétrie entre les deux apophyses était plus visible, du côté gauche l'apophyse est nettement constituée par deux parties. Bien que le diagnostic de tuberculose était douteux, on fit des rayons X pendant quinze jours. Trois jours après le traitement, le sujet quitta l'hôpital sans ressentir aucune douleur (fig. 16).

La différence entre les constatations cliniques : minime au début, inexistant ensuite, et la radiographie à symptômes positifs appréciables ne nous permit plus de poser le diagnostic de tuberculose osseuse et nous avons pensé à un trouble d'ossification comme cause de ces douleurs et comme base de notre résultat radiologique. Les radiographies de contrôle faites en janvier, mars, mai 1922, confirmèrent nos données antérieures. L'enfant saute sans pansement, il ne ressent plus de douleur, il n'a plus ni tuméfaction ni sensibilité à la pression, bien que la radiographie montre toujours cette raréfaction osseuse du corps du calcanéum et une apophyse calcanéenne très irrégulière. Et tandis que cette apophyse était uniforme du côté droit, avec une belle structure osseuse régulière en grandeur, les noyaux d'ossification du côté gauche montrèrent une structure osseuse apparaissant petit à petit. Les centres d'ossification multiples confluent peu à peu pour donner à l'apophyse gauche une forme plus régulière. Cliniquement, l'enfant est guéri depuis longtemps, alors qu'avec l'ossification progressive, la radiographie devient de plus en plus normale (fig. 17).

Figure 15

Raréfaction osseuse du calcaneum

Observation 4

d'après SCHINZ



Figure 16

Apophyse irrégulière en 2 parties

Observation 4

d'après SCHINZ



Figure 17

Centres d'ossification multiples

Observation 4

d'après SCHINZ



Figure 18

Pied droit sain

Observation 5

d'après HAIM

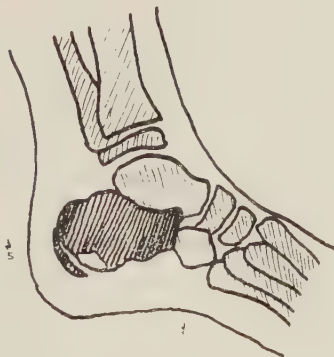


Figure 19

Pied gauche : apophysite

Observation 5

d'après HAIM

OBSERVATION N° 5

(figures 18 et 19)

(Docteur HAIM, de Budweis [Bohème])

Hedwig A... entrant à l'hôpital le 3 octobre 1922, écolière de 11 ans. Dans les antécédents familiaux, rien à retenir. Toujours en bonne santé précédemment, elle se plaint de douleurs dans le talon gauche depuis trois semaines. Ce talon est tuméfié, de sorte qu'elle ne peut plus poser ses pieds à terre. Ces douleurs sont survenues subitement, sans aucune cause connue.

Examen : Enfant chétif, peau et muqueuses pâles, organes internes, rien à signaler, température normale, le talon gauche est enflé, surtout en arrière de la malléole externe, à cette même place il y a sensibilité à la pression, la peau y est tendue, mais non rougie : aspect pâle.

La radiographie nous montre du côté gauche un calcanéum dont les limites sont floues, les travées osseuses frêles, comme effacées, et à proximité de l'apophyse on trouve une tache claire, irrégulièrement limitée, de la grandeur d'un ongle. L'apophyse elle-même à contours peu nets, contient au centre un noyau bien visible et riche en calcaire, tandis que le calcanéum du côté droit nous fait voir une structure osseuse très visible et très régulière; les travées osseuses sont du même calibre partout, l'apophyse est bien limitée, et possède une structure régulière. On applique un appareil plâtré, et la malade quitte le service dès le 7 octobre.

Le 4 novembre, nouvelle admission du sujet. On enlève l'appareil. Le pied a un aspect normal; il n'y a plus aucune douleur à la pression. A la marche, le sujet ménage encore son pied, en ne le posant que sur la pointe. Le 30 novembre, guérison complète, elle marche sans difficulté et sans boiter. La radiographie qui a été prise le 4 no-

vembre, montre déjà un état normal, les travées osseuses du calcanéum sont encore frêles; il n'y a aucune tache claire et l'apophyse décèle une structure osseuse régulière.

OBSERVATION N° 6

(figure 20)

(LEWIN, Chicago : Apophysitis of os calcis)

N... T..., garçon âgé de 11 ans, entre à l'hôpital Saint-Luc, le 27 juillet 1923, se plaignant de douleurs du talon droit que le malade avait ressenties depuis un mois. Cette douleur est apparue un matin et s'est accrue en quelques heures.

Extérieurement, on constate une tuméfaction et une certaine molesse. L'incision pratiquée n'apporte qu'un soulagement temporaire. On applique alternativement des cataplasmes secs ou mouillés, avec ou sans drain, pendant trois semaines. Au bout de ce temps, on me ramena le malade.

Examen général : rien à signaler, jamais aucune contusion ni infection dans ses antécédents. Il est en bonne santé, un peu maigre. Nos recherches sur les systèmes respiratoires cardio-vasculaires et gastro-intestinaux étaient négatives. Il était très nerveux, comme sa famille, et avait eu la rougeole et la variole.

Examen physique : nous a révélé que ce garçon n'avait pas la taille normale; il était peu nourri. L'examen complet a révélé les constatations pathologiques suivantes: le talon droit, qui est très douloureux, est rouge, tuméfié et douloureux à la pression, de plus il est très sensible aux mouvements du pied ou de la jambe. On constate une plaie chirurgicale récente sur l'arrière du talon, qui laisse sourdre quelques gouttes de pus. La douleur était appa-

remment à l'intérieur de l'os, comme il n'y avait superficiellement aucune masse palpable, l'incision s'étendait jusqu'à l'os.

Découvertes radiologiques : Le docteur Jean KINSON a constaté que dans la surface postérieure du calcanéum droit, il semblait y avoir plus qu'une irrégularité normale, et croit qu'il y a plusieurs fragments osseux dans les tissus mous. Il lui semble que c'est le commencement d'une osteïte qui a infecté cette région. Le 12 août, les suppurations avaient cessé, et on appliqua un plâtre allant du milieu de la cuisse jusqu'aux orteils. Le 15 août on tailla une fenêtre dans ce moule. On prescrivit de l'héliothérapie, qui tarit la suppuration.

Diagnostic final : Epiphysite infectieuse post-opératoire de l'os calcanéen droit dite apophysitis. Le 22 août, le malade revient à l'hôpital, après une absence de six jours. La suppuration avait augmenté dès que le malade avait quitté l'hôpital. Le bandage avait été enlevé.

Nouvelles trouvailles radiologiques : Il y a une osteïte définitive de la partie postérieure du calcanéum. Je suppose qu'elle est due à une infection.

Opération : Le pied droit recouvert de teinture d'iode est incisé longitudinalement à la partie postérieure du calcanéum. On fait le curetage des particules osseuses qu'on rencontre dans la région de l'apophyse. On suture la peau et on enveloppe le tout de gaze iodoformée. Le diagnostic post-opératoire est le suivant : nécrose de l'épiphyse du calcanéum droit, modifiée par une opération préventive, qui était elle-même suivie d'infection. Le 9 septembre, l'écoulement était moindre. On appliqua un bandage qu'on changera tous les jours, en faisant usage de baume du Pérou. On enlève les points et le drainage et le malade retourne chez lui. On le revit plusieurs fois; à présent il est guéri et porte une semelle orthopédique dans sa chaussure.

OBERVATION N° 7

(figures 21 et 22)

(ZAAIJER : Ostéochondropatia juvenilis parosteogenetica)

E..., garçon de 13 ans, se présenta le 12 septembre 1919 à la Polyclinique pour des douleurs à la partie postérieure du talon droit. Il se plaint depuis un an, aucune origine n'est connue, aucun traumatisme ne se trouva dans ses antécédents. Le malade présente un léger pied valgus et la pression de la partie postérieure du calcanéum provoque de la douleur. Il n'y a aucune tuméfaction et aucun autre symptôme quelconque. A la radio, on trouva un noyau d'ossification très irrégulier, dans le tuber-calcanéi. La partie inférieure semble se composer d'une quantité de petites particules. La partie supérieure est très riche en sels de chaux et semble déjà soudée à la diaphyse. Du côté gauche, le noyau d'ossification est plus grand, très sombre, ce qui prouve une bonne disposition des sels de chaux sur toute son étendue. A sa partie moyenne, là où nous trouvons du côté droit la fente, nous remarquons ici une encoche. Les douleurs durèrent jusqu'au 2 juin 1920, moment où il a dû être admis à l'hôpital.

Histoire de la maladie : Ces douleurs sont survenues il y a deux ans pendant une marche, et persistent depuis. Au repos il n'y a aucune douleur. La douleur est plus violente au début de la marche, avec rémission au cours de celle-ci. Du côté gauche, il a ressenti des douleurs il y a six mois, pendant une huitaine de jour; du côté droit, elles augmentent depuis quelques mois.

Antécédents : Aux dires de la mère, ce garçon n'a pas eu de rachitisme. Il est d'une constitution normale, et l'appareil respiratoire, l'appareil circulatoire et l'urine sont normaux. On remarque un léger chapelet rachitique

le long des côtes. Aucun autre signe de rachitisme antérieur ou de rachitisme tardif.

Radiographie : Le noyau osseux du côté droit paraît être plus régulier; pourtant, on voit encore facilement la séparation en deux parties bien distinctes. Du côté gauche, même aspect que précédemment. Au talon droit il existe un point douloureux assez bas situé, et circonscrit avec sensibilité à la pression. Après quelques jours de repos au lit, tous les symptômes ont disparu. On applique sur la place sensible un anneau de feutre, et le malade quitte l'hôpital.

Mi-août, nous apprenons que le malade n'a plus aucune douleur depuis un mois, et ne s'en ressent plus qu'en portant des sabots. Tout va d'ailleurs mieux puisque les parents ne craignent plus une tuberculose osseuse.

OBSERVATION N° 8

(figures 23 et 24)

(ZAAIJER : Osteochondropatia juvenilis parosteogenetica)

Z..., un garçon de 10 ans, arrive à notre consultation le 19 février 1920 pour des douleurs au talon gauche, qui existent depuis trois mois. Ces douleurs ont apparu sans aucune cause connue; objectivement, rien d'anormal. On applique un pansement ouaté, et on recommande au sujet de ménager le talon. Le 5 mars 1920, le malade se plaint encore et le talon droit est sensible lui aussi. Le malade n'a plus fait la cure de repos; la douleur à la pression existe à la partie postérieure des deux talons. Rien d'autre à signaler : Aucune rougeur, aucune tuméfaction. La radiographie nous présente un noyau d'ossification dans le tuber-calcaneï, qui est très irrégulier des deux côtés. Ce noyau est bien plus grand du côté gauche



Figure 20
Apophysite calcanéenne traumatique
Observation 6
d'après LEWIN

Figures 21 et 22
Apophysite calcanéenne bilatérale pied gauche et pied droit
Observation 7 d'après ZAAIJER



Figures 23 et 24
Apophysite calcanéenne double
Observation 8 d'après ZAAIJER

et semble être divisé en deux parties. Du côté droit, on peut supposer trois parties distinctes.

Le 29 juin 1920, il n'y a plus de douleur dans les talons, mais parfois dans les malléoles ou dans le genou, où la radiographie n'a révélé aucune lésion. Le malade est d'une constitution frêle, et ne présente aucun signe de rachitisme antérieur, ni de rachitisme tardif. Le pied est légèrement en valgus. Sur une radio, les noyaux d'ossification sont plus grands et plus uniformes, bien qu'on puisse encore voir quelques signes du morcellement antérieur, et tous les deux présentent des ombres denses.

Mi-août 1920, il n'y a plus aucune douleur, et le sujet fait du football.

OBSERVATION N° 9 (figures 25 et 26)

(SCHEID : Münchner medizinische Wochenschrift)

Fin octobre 1924, un garçon de 13 ans arrive à la Polyclinique, se plaignant de vives douleurs dans le talon gauche. Il avait déjà ressenti les mêmes malaises au mois d'août de l'année précédente. On l'avait envoyé à ce moment dans une colonie de vacances, où il ne put prendre part aux promenades, ses douleurs augmentant sans cesse. Finalement, il ne marcha plus que sur la pointe des pieds, du côté gauche du moins. Le médecin avait ordonné le repos au lit : se levant au bout de quinze jours, toute douleur avait disparu.

A l'examen, nous avons trouvé : une tuméfaction bilatérale siégeant des deux côtés de l'insertion du tendon d'Achille; une vive douleur à la pression du talon au-dessus du tuber calcaneï et en dessous des malléoles; la radiographie nous montra une raréfaction osseuse près de l'apophyse calcanéenne avec des contours peu nets. Dans l'apophyse, on vit à côté de régions très som-

bres, des parties peu riches en sels de chaux. On traita ce garçon simplement par du repos au lit, sans aucune autre médication. Après quinze jours, la tuméfaction et la douleur avaient disparu. La marche était normale et le malade quitta l'hôpital guéri.

Après deux mois, fin décembre, on ne trouva plus aucune douleur au pied gauche, mais le malade se plaignait de douleurs pareilles dans le talon droit. En effet, on constata les mêmes symptômes du côté droit : une radiographie faite à ce moment et comparée à la radiographie du pied droit, faite lors de l'atteinte du pied gauche, nous donna l'explication de toute cette maladie ; en effet, elle montra les changements subis par le calcaneum droit : l'apparition de taches irrégulières, en forme d'ongle de doigts, en face de l'apophyse calcaneenne : transformations que nous n'avons jamais vu sur aucune de nos nombreuses radiographies calcaneennes de pieds normaux. Il s'agit là de l'apophysite calcaneenne, affection fort peu connue, et dont on a seulement rapporté quelques cas isolés depuis une quinzaine d'années.

OBSERVATION N° 10

(BORCHARDT : Handbuch der praktischen Chirurgie.
Bd VI 1929)

Voici l'observation d'un garçon avec une radiographie du calcaneum. Comme les douleurs de la face postérieure du calcaneum ne voulaient céder à aucun traitement, je l'ai opéré. Le calcaneum était très épaissi au niveau de l'insertion du tendon d'Achille. Une coupe frontale du tendon d'Achille m'a permis de le détacher et de découvrir la face postérieure du calcaneum et me montra une surface cartilagineuse très irrégulière creu-

sée de plusieurs trous. J'ai enlevé à la rugine une grosse partie de ce cartillage jusqu'au point où la surface était uniforme. — Guérison complète.

OBSERVATION N° 11

(LANNELONGUE : Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris)

C... Eugène entre à Sainte-Eugénie le 14 février 1876 et sort le 11 mars 1876. Il est couché salle Saint-Napoléon. Il est âgé de 11 ans et fait les courses dans un magasin. Il est assez fort, n'a jamais eu de glandes au cou, ni fait de maladies graves. Il se fatigue beaucoup dans son magasin. A la suite de courses longues pendant plusieurs jours, il ressentit une douleur assez vive au talon gauche, malgré une légère claudication, il n'en continue pas moins à travailler. 15 jours plus tard, il se forme, sans fièvre, et sans douleurs plus vives, une tuméfaction en arrière du pied. L'abcès s'ouvrit spontanément. Il y a maintenant un mois que la suppuration existe. Le 15 février, on trouve une fistule placée en arrière du talon, en face de l'insertion du tendon d'Achille. Un stylet pénètre dans un trajet qui le conduit dans l'os directement, il s'enfonce à un ou deux millimètres environ dans la tubérosité postérieure du calcaneum, et il brise quelques lamelles osseuses. Du sang s'écoule immédiatement. La partie voisine du calcaneum postérieure et intérieure est très légèrement gonflée dans une étendue qui ne dépasse pas un centimètre. Elle est douloureuse à la pression.

Le 20 février, après avoir débridé le trajet, je suis arrivé sur l'apophyse postérieure du calcaneum près de la face intérieure de l'os, j'ai agrandi l'orifice qui s'engage dans l'os, et j'ai enlevé avec la rugine une série de

lamelles osseuses; je me suis arrêté à la ligne cartilagineuse épiphysaire dont nous avons reconnu l'intégrité, par sa couleur et sa résistance élastique.

A partir de l'opération, l'enfant a marché rapidement vers la guérison. Le 1^{er} mars, j'ai retiré une petite lamelle engagée, et le 11 mars, il quitte l'hôpital guéri.

OBSERVATION N° 12

(VULLIET, de Lausanne)

Garçon de 11 ans et demi, solide, à ossature générale normale, ou en tous cas sans tares grossières. Le Pirquet et le Wassermann sont négatifs. L'enfant ne peut s'appuyer sur son talon. Les douleurs ont commencé assez brusquement et sans cause appréciable. On note cependant aux deux jambes de nombreuses écorchures de grattage (suites de piqûres de moustiques).

Le médecin qui nous l'envoie a constaté un peu d'enflure de la région. Au moment où nous voyons l'enfant, il y a objectivement bien peu de choses. L'épaississement est des plus discret. Par contre, vives douleurs à la pression dans la zone calcanéenne postérieure (épiphysaire). Toute autre région du calcanéum est absolument indolore.

Radiographie. — Voici les deux talons : leur épiphyse postérieure en croissant montre des deux côtés segmentation. Mais du côté malade, elles présentent en outre des taches, des lacunes, qui ne se retrouvent pas du côté sain. La tendance à la segmentation y est certainement plus marquée. Les contours de la ligne épiphysaire sont beaucoup moins nets, un peu frangés.

Enfin, et ce point nous paraît important, la région osseuse sous-épiphysaire montre une décalcification évi-

dente, irrégulière, s'avancant jusqu'à une certaine profondeur dans le corps de l'os. Il y a là un processus pathologique ostéochondral évident.

OBSERVATION N° 13

(Figure 27)

(VULLIET, de Lausanne)

Il s'agit d'un garçon du même âge. Il est efflanqué et débile, mais ne présente pas de tares osseuses manifestes. Le Pirquet et le Wassermann sont l'un et l'autre positifs. Une quinzaine de jours avant de nous être amené, il a fait une longue marche et dès lors, ressent dans le talon des douleurs vives dès qu'il s'appuie sur lui. Un médecin a prononcé le mot de tuberculose.

La région calcanéenne postérieure est un peu enflée, et présente une très légère teinte inflammatoire. La douleur est exactement localisée à l'apophyse postérieure, un peu en dessous de l'insertion du tendon d'Achille. Aucune répercussion à distance sur le système lymphatique.

La radiographie nous montre, comme dans l'exemple précédent, une altération très nette du disque épiphysaire postérieur, sous la forme de taches claires, de *fouers* de décalcification; mais il n'y a pas de segmentation, ni de répercussion aussi étendue sur la région osseuse sous-épiphysaire.

Un mois après, on ne voit plus qu'une différence minime. Au bout de deux mois, elle est à peine appréciable.

Nous avons revu l'enfant deux ans après. Les deux talons sont identiques au point de vue clinique et radiographique, sauf un vestige de segmentation du côté qui

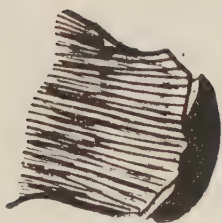


Figure 25
 Raréfaction osseuse. Calc. gauche
 Décollement de l'apophyse
 aux extrémités
Observation 9
d'après SCHEID

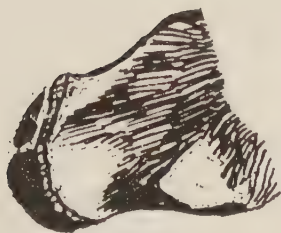


Figure 26
 Raréfaction osseuse en 3 endroits
 Calc. droit
Observation 9
d'après SCHEID

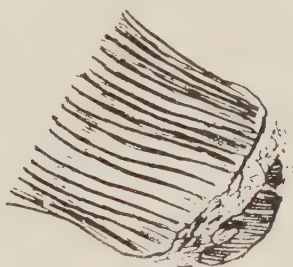


Figure 27
 Raréfaction osseuse et foyers
 de décalcification
Observation 13
d'après VULLIET

a été malade. Chez ces deux enfants, quelques semaines de lit ont calmé les douleurs, et permis la reprise normale de l'activité.

OBSERVATION N° 14

(Figures 28 et 29)

(D^r HAGLUND, de Stockholm :

Über Fraktur des Epiphysenkerns des Kalkaneus.)

Un garçon de 12 ans, grand sportif, vient à ma consultation le 20 octobre 1906. Il ressent depuis quelques mois des douleurs dans les deux talons, surtout en montant des escaliers, en sautant, etc., enfin, dans les mouvements qui contractent avant tout le tendon d'Achille. Il n'y a aucun traumatisme dans l'histoire de ce malade, mais lui, ainsi que ses parents, mettent en cause une longue excursion faite au cours de l'été de 1905. On avait essayé de traiter ces douleurs par du repos au lit et du massage.

A l'inspection, on remarque un gonflement et une très grande sensibilité au point d'insertion du tendon d'Achille des deux côtés. On peut constater aux deux talons une petite place très limitée sur laquelle la sensibilité est nettement plus grande que sur le reste du talon. Ce point est plus haut placé du côté droit, et aussi plus sensible que du côté gauche.

La radiographie montre, comme je l'avais prévu, une atteinte des noyaux apophysaires, et on voit nettement une fracture de l'apophyse, fracture plus haut placée du côté droit. Du côté gauche, cette fracture était mieux guérie, car nous trouvons du côté droit une plus grande distance entre l'apophyse et le calcanéum. Cette radiographie est en plein accord avec les dires du sujet, et avec nos constatations. Du plus grand intérêt est l'irrè-

Figure 28

Fracture apophysaire guérie

Observation 14

d'après HAGLUND



Figure 29

Fracture apophysaire récente

Observation 14

d'après HAGLUND



Figure 30

Troubles d'ossification et fracture

Observation 15

d'après HAGLUND



Figure 31

Troubles d'ossification

Observation 15

d'après HAGLUND

gularité très importante de la fente entre l'apophyse et l'os, celle-ci plus importante du côté droit. Ces changements n'ont pu prendre naissance que dans des troubles dans la croissance normale de l'os.

OBSERVATION N° 15

(Figures 30 et 31)

(Dr HAGLUND, de Stockholm :

Über Fraktur des Epiphysenkerns des Kalkaneus.)

En ce qui concerne mon deuxième cas, il s'agit d'un garçon de 11 ans 1/2 qui est venu me trouver le 1^{er} décembre 1906. Il n'a eu ses douleurs de talon que depuis quelques mois. Les difficultés de marche ne paraissent pas avoir été aussi importantes. Surtout du côté droit, les douleurs étaient peu marquées.

Dans l'histoire de ce malade, on ne trouve aucun traumatisme. Si ce n'est que ce sujet, mauvais sauteur, a mis toute son énergie dans cette épreuve. Les symptômes objectifs étaient les mêmes que chez le sujet précédent. La sensibilité très limitée était bas située du côté gauche, plus bas que pour les pieds de l'observation précédente. Par contre, bien plus haut du côté droit.

La radiographie montra certaines différences des deux côtés. L'apophyse calcanéenne du côté gauche montra une superbe fracture transversale un peu au-dessus du centre et des troubles très marqués dans la partie supérieure, toutefois pas aussi marqués que dans le cas précédent. Du côté droit, on ne remarque aucune fracture, si ce n'est l'incision à la partie toute haute, de plus, cette pointe semble très distante du calcanéum.

OBSERVATION N° 16

(MASSABUAU et GUIBAL, de Montpellier.)

Notre petit malade A. G., âgé de 13 ans, partit pour l'école le 17 mars, sans aucun signe de malaise, revient le soir à ses parents, marchant péniblement, et appuyé sur deux cannes. Dans l'après-midi, il a senti tout à coup une douleur vive au talon gauche. On le met au lit, et on constate une fièvre assez élevée.

Nous le voyons quatre jours après. La fièvre et la douleur persistent sans changement. Le pied gauche tombe et s'immobilise en varus, et un peu en équinisme. Les mouvements du pied mettant en jeu l'articulation sous-astragaliennne sont très douloureux, par contre on produit, sans éveiller de douleur, ceux dont le siège est dans la tibio-tarsienne. La portion sous et rétro-malléolaire externe du pied est occupée par une tuméfaction dont le point culminant est au niveau de la pointe de la malléole péronière.

Le jour même de l'entrée à l'hôpital, intervention. Incision qui ne donne pas issue à du pus, mais conduit sur un calcanéum en sucre mouillé. Trépanation à la gouge. Evacuation de quelques gouttes de pus, évidemment de toute la partie postérieure de l'os. Immobilisation dans une attelle de BÆKEL. Le pusensemencé sur agar donne une culture pure de staphylocoque. Une inoculation au cobaye donne un résultat négatif.

OBSERVATION N° 17

(Maurice PERRIN)

Cette observation a trait à un jeune homme de vingt ans, nettement rhumatisant, car il a une arthrite rhu-

matismale et puis une double sciatique. Après ces deux attaques, il fut pris de tuméfaction des deux calcanéums, principalement au niveau des deux grosses tubérosités, sur lesquelles l'ostéïte formait une nouvelle tubérosité superposée. Ces apophysites se sont développées avec de grandes douleurs, ayant l'aspect de violentes crises. Le traitement général n'a rien donné.

OBSERVATION N° 18

(L. CLAP : *Bulletin de la Société Anatomique de Paris*)

Cet auteur a présenté à la Société anatomique de Paris une pièce de dissection prélevée sur un sujet de 45 ans, ne présentant aucune autre malformation. Le calcanéum présente des tubérosités postéro-externes, et postéro-internes et une volumineuse apophyse trochléaire. De plus, chez la grande apophyse du calcanéum se trouve des rugosités destinées à l'insertion de la coulisse fibreuse du court péronier latéral. L'origine de ces rugosités, le squelette de ce sujet étant partout normal, peut être cherché dans une apophysite que cet homme aurait faite à l'âge de la croissance, ce qui n'a pu être vérifié. Pièce déposée au musée Dupuytren.

OBSERVATION N° 19

(MANDOR et GAUTHIER : *Société Anatomique.*)

Ces auteurs étudient les lésions osseuses calcanéennes survenues chez un sujet de 23 ans. Ces lésions osseuses sont intenses, état fibreux de la moelle, destruction partielle des lamelles osseuses au voisinage de zones de néoformation osseuse, avec présence de cartilage aux points les plus lésés, épaississement et ossification du périoste.

Par contre, une bourse séreuse achilléenne et les parties molles étaient normales; la prédominance des lésions était donc nettement osseuse et périostée, à l'exclusion de toute autre lésion.

OBSERVATION N° 20

(JACOBSTHAL)

Fritz O., 11 ans, se présente le 27 novembre 1905. Il se plaint depuis plusieurs semaines de douleurs dans le talon droit, qui sont survenues sans cause connue, et s'accroissent considérablement ces derniers temps. Objectivement, on ne peut constater aucune différence. Les douleurs durèrent encore trois mois et disparurent ensuite. Quand le malade se présente à nouveau, le 30 mars 1906, il se plaint d'avoir des douleurs depuis quelques semaines dans le talon gauche. Ces douleurs sont localisées à l'insertion du tendon d'Achille et des deux côtés de ce dernier. Objectivement, on ne peut rien constater. La radiographie ne nous explique pas ces douleurs, tout est normal, même à l'épiphyse du calcaneum, qui est formé du côté droit par deux noyaux d'ossification.

OBSERVATION N° 21

(JACOBSTHAL)

Marie R., jeune fille de 12 ans, se présente le 2 juin 1906 et se plaint depuis quinze jours de douleurs dans le talon droit, qui ont apparus sans aucune cause. Les douleurs sont localisées à la face postéro-inférieure du calcaneum, et d'une telle violence, que la malade ne peut poser son pied à terre. Objectivement, on constate que le talon droit est plus volumineux et plus arron-

di que le talon gauche. La pression provoque la douleur. La radio permet d'exclure une lésion du foyer du calcanéum. Les seules différences se constatent du côté de la ligne épiphysaire. La ligne sombre correspondant au cartilage épiphysaire séparant le calcanéum de l'épiphyse est nettement élargie de 3 m/m. à droite, 1 à gauche, en haut; 4 m/m à droite, et 1 1/2 à gauche en bas. Et tandis que les contours irréguliers sont assez nombreux du côté gauche, la ligne épiphysaire du côté droit est traversée par deux formations osseuses plus larges à leur base, pointues vers l'extrémité, qui se fondent avec l'épiphyse. La durée de l'affection fut très longue. Les douleurs restèrent pendant des semaines sans changement, malgré notre traitement palliatif : repos, pansements secs et humides, massages. Elles disparurent presque complètement par la suite, pour s'aggraver à nouveau en juin 1907. A ce moment, la malade entre au service de chirurgie pour être opérée le 18 août, opération qui ne nous donna aucun renseignement. Mais la guérison survint. Depuis le 21 octobre 1907, elle ne ressent plus aucune douleur. L'examen objectif nous montre que tout est en état normal. La radiographie ne laisse plus voir l'élargissement de la ligne épiphysaire.

OBSERVATION N° 22

(JACOBSTHAL)

Otto K., garçon de 11 ans. Il nous est présenté le 23 janvier 1907. Il se plaint de douleurs au talon gauche qui sont survenues sans aucune cause connue, et existent depuis quelques semaines. A l'examen objectif, nous ne faisons aucune constatation anormale. Les douleurs disparurent en quelques semaines.

OBSERVATION N° 23

(JACOBSTHAL)

Gertrud K., jeune fille de 12 ans, se présente à nous le 12 février 1908. Depuis quinze jours, elle se plaint de douleurs au talon gauche, dans la station debout, et dans la marche. Toute cause de cette présente affection est inconnue. Les douleurs persistèrent encore quelques semaines pour disparaître le 12 avril 1908. L'examen ne donna rien de spécial. La radiographie ne fournit aucune indication pour ces douleurs, mais elle montra une variété d'ossification de l'épiphyse calcanéenne, présentant deux noyaux d'ossification de chaque côté, deux traînées sombres dans le calcanéum, parallèles à l'épiphyse, qui laissa soupçonner la superposition de trois noyaux d'ossification.

OBSERVATION N° 24

(JACOBSTHAL)

Alfred Sch., âgé de 12 ans. Ce garçon nous est présenté le 19 février 1908. Il se plaint depuis deux ans de douleurs dans le talon, qui sont plus violentes du côté gauche. Les douleurs ont été plus fortes en été, surtout après la marche, et sont localisées à l'insertion du tendon d'Achille. L'examen est négatif. Mais les radiographies permirent de constater une formation osseuse très irrégulière du côté de l'épiphyse. Le côté droit présente une formation osseuse en pointe, partant du calcanéum vers l'apophyse, et dans cet espace, interépi-apophysaire, nous constatons des ombres osseuses fort étranges. Le côté gauche présente un déplacement du noyau épiphysaire d'ossification, par rapport au pied droit. L'apophyse du côté gauche semble comme déplacé du côté du tendon

d'Achille, et laisse à sa partie inférieure un creux de forme triangulaire. La distance entre l'épiphyse et l'apophyse est de 6 m/m. du côté droit, et de 15 m/m. du côté gauche.

OBSERVATION N° 25

(JACOBSTHAL)

Alwill Sch., fille de 13 ans. Elle nous est présentée le 20 février 1908, et ressent des douleurs depuis huit semaines dans le talon droit, qui sont survenues sans cause connue. Ces douleurs étaient localisées à l'insertion du tendon d'Achille, où il y avait eu tuméfaction. Après trois semaines, ces douleurs passèrent au côté interne du calcanéum, à trois doigts de la partie postérieure. Ces douleurs persistent au repos. A l'examen, le côté droit semble plus tuméfié. La distance entre les deux malléoles, en passant par la partie postérieure du calcanéum, est de 15,2 du côté gauche, et de 15,8 du côté droit. La radiographie ne présente aucune lésion osseuse.

OBSERVATION N° 26

(MERLINI : Sur la lésion dite « apophysite calcanéenne ».)
(Résumé de la *Revue d'Orthopédie* 1928).

Merlini a observé une fille de huit ans et demi présentant depuis un an une douleur vive au talon droit, avec gonflement rétro-calcanéen. Aucun signe de tuberculose. La radio montra de ce côté une image correspondant à l'apophysite calcanéenne, mais l'aspect était encore bien plus typique au calcanéum gauche, cliniquement indemne. Le simple repos au lit fit disparaître en un mois tous les symptômes.

CHAPITRE XVIII

CONCLUSION

1) Il existe au niveau de l'apophyse du calcanéum une affection absolument semblable à celles décrites sous le nom d'apophysites ou épiphysites de croissance, en certains endroits nettement définis du squelette, siège d'un point complémentaire d'ossification, comme l'épiphyse supérieur du fémur, l'apophyse antérieure du tibia, l'ostéochondrite de la rotule et la maladie de KØHLER et de SCHLATTER, qu'on peut réunir toutes dans le même chapitre par leur complète analogie quant aux symptômes cliniques et radiologiques, et quant au pronostic et au traitement. Cette affection a eu dans ces dernières années une recrudescence marquée, de sorte que de nombreuses observations ont été publiées.

2) L'affection se caractérise par l'âge du sujet, cliniquement par la douleur et la tuméfaction, radiologiquement par des troubles très visibles de l'ossification dans l'apophyse, qui confirment les données cliniques.

3) Il en existe plusieurs formes, dont la plus commune peut passer inaperçue, et n'être découverte qu'à l'occasion d'un examen radiologique, comme pour la maladie de KÖHLER ou de SCHLATTER. Il en existe une forme plus grave, pouvant s'accompagner de fièvre, et que nous classerons parmi les affections ostéomyélites atténuées. Il en existe enfin une forme générale atteignant le squelette tout entier, et dont l'apophysite calcaneum n'est qu'une localisation.

4) C'est une maladie de l'ossification, qui ne se rencontre que pendant la deuxième enfance, c'est-à-dire d'après nos recherches entre sept et seize ans chez la jeune fille, entre dix et vingt et un ans chez le jeune homme.

5) Elle peut être causée par de nombreux facteurs : surmenage sportif, fatigue professionnelle, traumatisme, ostéomyélite larvée, et troubles endocriniens.

6) On doit la différencier de toute une série d'affections à pronostic grave, dont la tuberculose calcaneenne est à citer au premier plan.

7) C'est une affection à évolution lente, pronostic bon, diagnostic assez aisé pour le médecin averti, et qui ne donne que rarement des complications : ossification atypique, arthrite suppurée.

8) Affection bénigne, qui guérit généralement en quelques mois par le repos au lit, et un traitement précoce approprié : traitement général et orthopédique.

Vu :
Nancy, le 7 juillet 1932.

Le Président de Thèse,
R. FRÉLICH.

Vu et approuvé :
Nancy, le 7 juillet 1932.

Le Doyen,
L. SPILLMANN.

Vu et permis d'imprimer :
Nancy, le 8 juillet 1932,
Le Recteur de l'Académie
BRUNTZ,
Président du Conseil de l'Université.

BIBLIOGRAPHIE

A. — Bibliographie Française

- ARCHAMBAULT. — Société Clinique 1878.
- BROCA. — Ostéite tuberculeuse du Calcanéum. — *Paris Médical* 1922, annexe p. 186.
- CHAPUT. — Ostéite fistuleuse du Calcanéum. — *Bull. et Mém. d. Soc. Chir. de Paris*, 1918, p. 1165.
- CLAP. — Volumineuse apophyse du Calcanéum. — *Bull et Mém. Soc. Anat.*, Paris 1920. XV, 654.
- COMBY. — Ostéite apophysaire de croissance. — *Archives de médecine des enf.*, 1903, p. 533.
- COTTE. — Résection sous-périostée du calcanéum. — *Bull. Mém. Soc. Chir.*, Paris, 1917, p. 983.
- DOBROVOLSKI. — Ostéomyélite du calcanéum. — *Paris*, 1912, N^{os} 172, 91.
- FROELICH. — Apophysites de croissance. — *Revue Médicale de l'Est*, 1920, N^{os} 12 et 18.
- FROELICH. — Apophysites de croissance. — *Paris Médical*, 4 déc. 1920.
- FROELICH. — Société de Médecine de Nancy. — Mai et octobre 1920.
- GIRANDI. — Dystrophie de croissance de la partie post. du calcanéum. — *Revue d'Orthopédie* 1930: 17, p. 98.
- GUTIERREZ. — Apophysites calcanéennes. — *Revue de Chir.* 9. 22 mai 1930.
- HARDIVILLER. — Ostéites apophysaires de croissance. — Thèse, Paris 1907.

- JEAN. — Exostoses sous-calcanéennes. — *Revue d'Orthopédie*, Paris 1924, t. III, p. 339.
- JEANNE. — Ostéomyélite aiguë du calcanéum. — *Normandie Médicale*, Rouen 1910, p. 453.
- JEGUN. — Ostéite apophysaire de la croissance. — Thèse, Paris 1878, N° 282.
- JUVARA. — Arrachement de la tubérosité du calcanéum. — *Presse Médicale* 1911, p. 689.
- LANNELONGUE. — Ostéite apophysaire pendant la croissance. — *Bull. Méd. Soc. Chir.*, Paris 1878, t. IV, p. 163.
- LE CLERC. — Des apophysites pendant la croissance. — *Revue mensuelle des Maladies de l'Enfance*, mars 1901.
- LERICHE et POLICARD. — Physiologie pathologique chirurgicale. — Masson, 1930.
- MASSABUAU et GUIBAL. — Un cas d'ostéomyélite du calcanéum. — *Bull. des Soc. Sciences Méd. et Biol. de Montpellier*, 1922, p. 358.
- MERLINI. — Sur l'apophysite calcanéenne. — *Revue d'Orthopédie*, 1928, p. 735.
- MEYER et PETROWITCH. — Paramycétome osseux à Madurella. — *Presse Médicale*, 1929, p. 1029.
- MICHON. — Ostéomyélite. — *Presse Médicale*, 36, 12 sept. 28.
- MILAN et PERIN. — Cors syphilitiques du talon. — *Presse Médicale*, 1929, p. 917.
- MOUCHET et ALLARD. — Fracture incomplète du bec de la grande apophyse du calcanéum. — *Presse Médicale* 1931.
- MOREAU. — L'architecture du calcanéum en stéréo-radiographie. — *Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, 1919, p. 185.
- PHÉLIP. — Résection totale primitive du calcanéum. — *Bull. Mem. Soc. Chir.*, Paris 1917, p. 1015.
- PILLA. — Contribution à l'étude des exostoses du calcanéum. — Nancy, 1913, N° 999, p. 55.
- POLLOSSON. — Ostéites de croissance. — *Province Médicale*, sept. 1887.
- POUZET. — Apophysites tuberculeuses des enfants. — *Revue d'Orthopédie*, 17 : 301, juillet 30 et 17 : 627; nov. 30.

- ROCHER. — Ostéite bacillaire fistulisée du calcaneum. — *Bull. Mem. Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux*, 1923, p. 142 (22 p. 95.)
- SORREL et AUDET. — Trait. ost. tub. du jeune âge. — *Bull. Mem. Soc. Anat. de Paris*, 1923, p. 36.
- VUILLET. — Affections des apophyses de l'enf. — *Revue Méd. de la Science Romande* 41, N° 7, 1921.

B. — Bibliographie Allemande

- AKERLUND. — Entwicklungsreihen in Röntgenbildern von Hand, Fuss im Knabenalter. — *Fortsch. a. d. Geb. d. Roentgenstrahlen Bd 33*.
- ALSBERG. — *Zeitschrift für orthopaedische chirurgie* 1908, t. XX, p. 302.
- ALTSCHUL. — Zur Aetiologie der Schlatterchen Krankheit. — *Brun's Beitrag zur Klin. Chirurgie*, 1919 : 115, p. 741.
- ASTAIM. — Experimentale Calcemie. — *Biochem. Zeitschrift Berlin* 1926 : 231.
- AXHAUSEN. — Der anat. Krankheitsablauf der Koehlerchen Krankheit. — *Archiv für Klin. Chirurgie* 124.
- BERGMANN. — Die Calcaneusepiphyse. — *Archiv für Klin. Chirurgie* 1926, Bd. 141 : p. 462.
- BETTMANN. — Osteitis fibrosa des Calcaneum. — *Zeitschrift für orthop. Chirurgie* 1921-22 p. 309.
- BIBERGEIL. — Osteochondritis deformans juvenilis. — *Zeitschrift für orthop. Chirurgie* 1910 : 25.
- BLENCKE. — Die Ossifikationsstörung des Calcaneus als eigenes Krankheitsbild. — *Zentralblatt f. Chirurgie* 1923 : 8. p. 308.
- BORCHARDT. — Calcaneo pathia posterior adolescentium. — *Handbuch der praktischen Chirurgie Bd VI* : 1929.
- BRAIZEW. — Die productive ossifizierende Periostitis des Tuber calcanei. — *Zentralblatt f. Chir.* 1927 : 52 p. 1550.
- BUDDE. — Zur Pathologie des Processus trochleaire calcanei. — *Münch. med. Wochenschrift* 1924; p. 636.

- CAMPHELL. — Bilateral peristitis ossificans. — *Fortsch. a. d. Geb. der Roentgenstrahlen*, dec. 27; 36; 1224.
- CORDES. — Ostéitis fibrosa calcanei. — *Beitrag zur Klin. Chirurgie* 1928; 143; 127.
- CZERNY. — Rachitis. — *Band 9*.
- EBBINGHAUS. — Epiphysitis tibiae traumatica adolescentium. — *Deutsche med. Wochenschrift*, 1919, N° 34.
- ENGEL. — Epiphysenerkrankungen im Wachstumsalter. — *Klin. Wochenschrift* 1923 N° 10.
- FRANGENHEIM. — Die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter. — *Neue deutsche Chirurgie* 1913; 10, p. 1 etc.
- FRAENKEL. — Rachitis im Roentgenbild. — *Fortsch. a. d. Geb. der Roentgenstrahlen*, Band 22.
- FROMME. — Erkrankung des Knochensystems. — *Zentralblatt für Chirurgie* 1919; 26.
- FROMME. — Über eine endemisch auftretende Erkrankung des Knochensystems. — *Deutsche med. Wochenschrift* 1919 N° 19, p. 510.
- FROMME. — Die Ursache der Wachstumsdeformitäten. — *Deutsche med. Wochenschrift* 1926; N° 7 p. 169.
- FROMME. — Spaetrachitis in Beziehung zu chirurgischen Erkrankungen. — *Brun's Beitrag zur Chirurgie*, 1920; 118, p. 225.
- HADDA. — Chondrosarkom des Calcaneus. — *Beitraege zur Klin. Chirurgie* 1927; 139 p. 197.
- HAENISCH. — Über eine bisher unbekannte Erkrankung einzelner kindlicher Knochen. — *Münch. med. Wochenschrift* 1908; 46, p. 2377.
- HAGLUND. — Über Fraktur des Epiphysenkerns des Calcaneus. — *Stockholm Archif, für Klin. Chirurgie* 82; p. 922. 1907.
- HAIM. — Die Ossifikationsstörung des Calcaneus als eigenes Krankheitsbild. — *Zentralblatt für Chirurgie* 1923; N° 18, p. 698.
- HASS. — Ossifikationsstörungen der Calcaneusepiphyse. — *Zeitschrift für orthop. Chirurgie* 1930; t. 53, fasc. 3.

- HASSELWANDER. — Ossifikation des menschlichen Fuss skeletts.
— *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 1910 ;
p. 1-140.
- HEIMERSHEIM. — Über einen seltsamen Knochenbefund am
Calcaneus. — *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie* 1924; 183
p. 281.
- HOHMANN. — Fuss und Bein.
- HOLZAPFEL. — Hackenschmerzen. — *Würzburg*, 1917.
- JACOBSTHAL. — Über Fersenschmerzen. — *Archiv für Klin.
Chirurgie* 1909 ; 88, p. 146.
- JOACHIMSTHAL. — Störungen in der peristalen und enchondralen Knochenbildung. — *Handbuch der orthop. Chirurgie* 1912, Band 1, p. 1.
- KAUFMANN. — Pathologische Anatomie.
- KIRCHNER. — Calcaneussporn. — *Archiv für Orthopädie -
München-Berlin* 1924; 125.
- KOEHLER. — Über eine häufige bisher unbekannte Erkrankung einzelner kindlicher Knochen. — *Munch. med. Wochenschrift*, 1908; 37, 1929.
- KOENNECKE. — Beitrag zum Krankheitsbild der Coxa Vara.
- LIEK. — Über Epiphysenerweichung im Wachstumsalter. —
Archiv. f. Klin. Chirurgie, Band 119 p. 329.
- MAU. — Ausgedehnte ossifizierende Periostitis des Calcaneus.
— *Zentralblatt für Chirurgie* 1926; 39 p. 2462.
- MAU. — Calcaneusbefund. — *Verhandlung der deutschen orthop. Gesell des Kongresses*, 21, p. 488.
- MERLINI. — Die sogenannte Apophysitis. — *Zeitschrift der orthop. Chirurgie*, févr. 28-49; p. 249-71.
- MULLER. — Multiple spontane Epiphysenlockerungen in der Adoleszenz. — *Beitrag zur Klin. Chirurgie*, 1920; 120, p. 599.
- PETERI. — Über Schlatter'sche Krankheit. — *Fortsch. a. d. Geb. der Roentgenstrahlen*, Band 23, p. 63.
- PFAB. — Eine neue Einlage zur Entlastung des Calcaneum. —
Zentralblatt f. Chirurgie 1931, N° 32, p. 2029.

- PITZEN. — Der Fersenschmerz. — *Münch. med. Wochenschrift*, 1927; 74; p. 1376.
- REICHER. — Anthropologie des Calcaneus. — *Archiv für Anthropologie*, 1913; 108.
- REINER. — Über die Architektur des Calcaneus unter normalen und pathologischen Verhältnissen. — *Berliner Klin. Wochenschrift*, 1912; 2; p. 1805.
- REINER. — Architektur des Calcaneus. — *Zeitschrift für orthop. Chirurgie*, 1913; p. 155.
- SARRAZIN. — Calcaneussporn. — *Erg. der Chirurgie und Orthopédie*, 1913, p. 729.
- SAUER. — Über Spätrachitis und ihre Beziehung zu den endokrinen Drüsen. — *Hambourg, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1921; 162 p. 336.
- SAXL. — Befund am Fusse. — *Zeitschrift f. Orthop. Chirurgie*, 29; 51; 312.
- SCHAAL. — Exostosen des calcaneus. — *Münch. med. Wochenschrift* 1912, p. 930.
- SCHARF. — Exostosen des calcaneus. — *Münch. med. Wochenschrift* 1912, p. 1222.
- SCHEID. — Apophysitis calcaneï. — *Münch. med. Wochenschrift* 1925, p. 72, 1792.
- SCHINZ. — Ossifikationsstörung des calcaneus als eigenes Krankheitsbild. — *Zentralblatt f. Chirurgie* 1922, N° 48, p. 1786.
- SCHLATER. — Unvollständige Abrissfrakturen der tuberositas tibiae. — *Brun Beiträge z. Klin. Chirurgie* Bd 59, p. 518.
- SCHWARZ. — Über die Coxa vara congenita. — *Beiträge zur Klin. Chirurgie*, Bd 87, p. 685.
- SIEK. — Die Entwicklung der Knochen der unteren Extremität von der Geburt bis zu vollendetem Wachstum. — *Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstrahlen*, 1902, Bd 9.
- SONNTAG. — Beiträge zur Kœhlerchen Krankheit des Kahnbeins am Fusse bei Kindern. — *Leipzig, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie* 1921 : 163, p. 145. ,

- SYRING. — Über Behandlung der Tuberkulose des Fussgelenks und ihre Erfolge. — *Brun's Beitr. zur Klin. Chirurgie* 87, p. 88.
- THIEMANN. — Juvenile Epiphysenstörungen. — *Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstrahlen*, 1909, 14.
- VALENTIN. — Epiphysenstörungen im Wachstumsalter. — *Med. Klinik* 18, N° 30.
- VUILLET. — Lésion intéressante du calcanéum des enfants. — *Schweiz. med. Wochenschrift* 1920 : 51, p. 1163.
- WILMS. — Die Entwicklung der Knochen der Exträmitäten von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum. — *Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstrahlen* Bd 9.
- ZAAIJER. — Osteochondro pathia juvenilis parosteogenetica. — *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie* Bd 163, p. 229-1921.

Autre Bibliographie

- ALLISON. — Apophysitis of the os calcis. — *The J. Bone et Joint Surg.* 6 : 91, janv. 24 1928.
- AMERLINI. — Sulla cosidetta apofisite calcaneale. — *Arch. di Ortop.* 44 : 97, 130,.
- BEATJER et WATERS. — Injuries and Deseases of Bones et Joints, 41 and 57.
- BEUTZEN. — Un cas de maladie de Haglund du calcanéum. — *Acta Chirurgica Scandinavia*, vol. 68, fasc. 1-6, 1930.
- BERRY. — Retard d'ossification cause fract., étiol. de cert. apophysites. — *Journal of the American Méd. Assoc.* 1916, mars 18, p. 867.
- CONES. — A case of bone cyst of the os calcis. — *Méd. et Surg. Journal* 1914 : 611.
- CONILLA. — Subacute osteitis of the epiphysis of the calcis. — *Brit. Méd. Journal* 1913 : 443.
- CONWELL. — Treatement of sever injuries of leg. — *J. Bone et Joint Surg.* 10 : 268, avril 1928.
- CHRYSPATHES. — Excrescences of the os calcis. — *Athènes*, 1914. 19 : 85.

- DURANTE. — Epiphysel calcaneal dystrophy in juveniles. — *Chir. d'Ortop.* 14 : 491, janv. 1930.
- FAIRBANK. — Affection of the os calcis. — *Proc. royal soc. méd. sect. Orthop.* 1924, oct.
- FREJKA. — Histological examination of apophysis. — *Casap* 66 : 1027, juin 1927.
- GIRANDI. — Dystrophie de croissance calcanéenne. — *Radium a Radiologia alta Italia*, 1928.
- GREEN. — Calcified epitrochantery bursitis. — *Am. Surg. Philad.* 1920, 392.
- GRIFFITH. — Ostéophytes of the os calcis. — *Am. J. Orthop. Surg.* 1910-11 : 501.
- HUSTED. — Periostitis of calcanéum. — *Ugesk* 89 : 876, juillet 1927.
- JONES et LOVETT. — *Orthopedic Surgery*, p. 57.
- KANESYSKAYA. — On so-called heal speas. — *Russk Wrusch St-Pétersbourg* 1914 : 1010.
- KURTZ. — Apophysitis of the os calcis. — *Am. Journal Orthop. Surg.* 1917, XV, p. 659.
- LEWIN. — Apophysitis of the os calcis. — *Surg. gyn. Obstr.* 41, p. 579, nov. 1925.
- MAPES. — The so-called gonorrheal heel. — *Am. J. Surg. New-York* 1917, 31 : 34.
- MERLINI. — Apophysitis. — *Arch. di Ortop.* 44 : 97, 1928.
- MERRITT. — Exostoses of the calcis. — *J. Am. Méd. Assoc.* 1917 : 118.
- MOORE. — Tumors of the os calcis. — *Radiology M* : 232, fév. 1931.
- MORTON. — Painful heel. — *Arch. Rœntgen Radj. Lond.* 1914-15, p. 53.
- MUCCI. — Tumors of calcaneal région. — *Chir. di Ortop. di movimento*, 15 : 437, janv. 1931.
- MURPHI. — Painful exostosis of the os calcis. — *Surg. Chir. Chicago* 1915, p. 463.
- O'CONNOR. — Abscess in apophysis. — *J. Bone et Joint Surg.* 11 : 346, avril 1929.

- PRINCE. — Tumor of the os calcis. — *Am. J. Orthop. Surg.*: 1916, p. 641.
- RACCA. — Sopra l'apofisite calcaneale. — *Gior. di batteriel e immemol* I, 491, sep. 26.
- RIOSALIDO. — Apophysitis del calcaneo. — *Chir. méd. Saragoza* 1918 : 17 : 361.
- ROTH. — Prominent heel. — *Brit. Med. J.* 2 : 198, août 1931.
- ROTH. — Apophysitis of the os calcis. — *Proc. Roy. Soc. Méd. London* 1918, 19 sect. children 99.
- SCHURMEIER. — Post traumatic compression of the calc. — *J. Am. Ch. Assoc. Chicago* 1925, p. 80. ,
- SEVER. — Apophysitis of the os calcis. — *Méd. J., New-York* 1912, 45 : 1025.
- SILVERSKIOD. — Post traumatic necrosis of calc. — *Acta Radiol. J* : 473.
- SIMPSON. — Tub. disease of the os calcis. — *Brit. J. Surg.* 47 : 523, oct. 28.
- STEINDLER. — Stripping of the os calcis. — *Surg. Gyn. Obst.* 1914 : 535.
- WAECHTER. — Painfull heels. — *New-York, Med. Jour.*, 1915, p. 190.
- WAKELEY. — Osteitis of the os calcis. — *Brit. J. Surg.* 1921-22, p. 553.



Table des matières

AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION	7
CHAPITRE I	
Généralités et limitation du sujet.....	11
CHAPITRE II	
Dénomination de la lésion.....	15
CHAPITRE III	
Division du sujet.....	19
CHAPITRE IV	
Historique	21
CHAPITRE V	
Anatomie normale	31
I. Anatomie de la région.....	31
II. Architecture du calcaneum. (Fig. 1).....	33
CHAPITRE VI	
Ossification du calcaneum et Physiologie normale...	37
CHAPITRE VII	
Anatomie et Physiologie pathologique.....	49
CHAPITRE VIII	
Histologie Pathologique. (Fig. 2).....	55
CHAPITRE IX	
Etiologie	59

CHAPITRE X

Pathogénie	65
I. Théories anciennes.....	65
II. Théorie rhumatismale.....	66
III. Théorie traumatique.....	66
A) Théorie traumatique pure.....	67
B) Théorie à traumatisme 1 ^{er} temps.....	72
C) Théorie à traumatisme 2 ^e temps.....	74
IV. Dystrophie osseuse d'origine rachitique.....	76
V. Périostite primitive.....	78
VI. Théorie de l'action du surmenage.....	79
VII. Théorie endocrinienne.....	80
VIII. Théorie infectieuse.....	88
Conclusion	89

CHAPITRE XI

Fréquence	93
-----------------	----

CHAPITRE XII

Etude clinique	99
1) Période de début.....	100
2) Période d'état	101
a) Symptômes subjectifs.....	101
b) Symptômes objectifs.....	103
c) Conclusion	105
3) Formes cliniques.....	106
a) Forme commune	106
b) Forme aiguë	106
c) Forme méconnue	106

CHAPITRE XIII

Etude Radiologique. (Fig. 3, 4, 9, 31).....	109
---	-----

CHAPITRE XIV

Diagnostic	117
1) Diagnostic positif	117
2) Diagnostif différentiel.....	118
I. Affections calcanéennes pures.....	119
A) Eperon du calcanéum.....	119
B) Périostite calcanéenne	119

C) Tumeurs calcanéennes.....	120
D) Infections calcanéennes.....	120
1) Aiguës : ostéomyélite aiguë.....	120
2) Chroniques	121
a) Tuberculose osseuse	121
b) Syphilis osseuse	122
c) Paramycétome à <i>Madurella</i>	123
d) Arthropathia psoriatica	123
e) Sporotrichose.....	123
E) Traumatisme du calcanéum.....	124
a) Contusion	124
b) Luxation ; foulures	124
c) Fracture	124
II. Affections voisines.....	125
A) Arthrites	125
B) Bursites et Tenosynovites	125
C) Facitis.....	126
D) Rhumatisme tendineux	126
E) Autres affections similaires.....	127

CHAPITRE XV

Evolution et pronostic	129
------------------------------	-----

CHAPITRE XVI

Traitement	135
A) Prophylactique	136
Formes non-supurées	136
B) Traitement non sanglant	136
C) Traitement sanglant.....	137
Formes suppurées	137
D) Traitement non sanglant	137
E) Traitement sanglant	138
F) Traitement général	139
a) antirachitique	140
b) endocrinien	140
c) anti infectieux	140
G) Traitement orthopédique (fig. 6, 7, 8)	140

CHAPITRE XVII

A) Observations personnelles	145
Observations 1 et 2. Prof. Froelich	145
B) Observations non-inédites	
Observation 3 Hardiviller	149
— 4 Schinz.....	152
— 5 Haim	156
— 6 Lewin	157
— 7 et 8 Zaaijer.....	159
— 9 Scheid	162
— 10 Borchardt	163
— 11 Lannelongue.....	164
— 12 et 13 Vulliet.....	165
— 14 et 15 Haglund	168
— 16 Massabuau et Guibal.....	171
— 17 Perrin	171
— 18 Clap	172
— 19 Mandor et Gauthier	172
— 20 à 25 Jacobsthal.....	173
— 26 Merlini	176

CHAPITRE XVIII

Conclusions	177
Bibliographie :	180
1) Bibliographie française	180
2) Bibliographie allemande	182
3) Autre bibliographie.....	186



